

**ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS DE
PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA TAPIVAN Y COMPAÑIA LTDA**

PAULA ANDREA HERRERA VERGARA

**ASESOR:
JUAN FELIPE LOPERA ALVAREZ**

**UNIVERSIDAD EAFIT
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERIA DE PRODUCCIÓN
MEDELLIN
2011**

**ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS DE
PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA TAPIVAN Y COMPAÑÍA LTDA**

PAULA ANDREA HERRERA VERGARA

**Proyecto de grado como requisito
Parcial para optar al título de
Ingeniero de Producción**

**Asesor del Proyecto:
Ingeniero Juan Felipe Lopera**

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN
MEDELLÍN
2011**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Medellin, Abril de 2011

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN	12
1. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	13
1.1 OBJETIVO GENERAL:	13
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	13
2 MARCO TEÓRICO:.....	15
2.1 ELEMENTOS DEL COSTO:.....	16
2.1.1 MATERIAL DIRECTO:	16
2.1.2 MANO DE OBRA DIRECTA:	17
2.1.3 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	17
2.2 TECNICAS DE VALORACIÓN DE LOS COSTOS	20
2.2.1 COSTOS HISTÓRICOS O REALES.....	21
2.2.2 COSTOS PREDETERMINADOS.....	21
2.3 SISTEMAS DE CONTROL DE LOS COSTOS.....	22
2.3.1 SISTEMA POR ORDENES DE PRODUCCIÓN.....	22
2.3.2 SISTEMA DE COSTOS POR CLASE DE PRODUCTOS.	23
2.3.3 SISTEMA DE COSTOS POR PROCESOS.	23
2.3.4 SISTEMA DE COSTOS POR OPERACIONES.....	24
3 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	25
3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EMPRESA	25
3.2 MISIÓN	25

3.3	VISIÓN.....	26
3.4	RESEÑA HISTORICA	26
3.5	PROCESO PRODUCTIVO	32
3.5.1	Corte.....	33
3.5.2	Estampado.....	35
3.5.3	Sellado	36
3.5.4	Confección	38
3.5.5	Pulido y empaque	40
4	DESARROLLO DEL PROYECTO: APLICACIÓN DEL METODO DE COSTEO	
	42	
4.1	ESTUDIO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA.....	43
4.2	ESTUDIO DE LOS MATERIALES DIRECTOS	50
4.2.1	MATERIALES DIRECTOS CORTE Y CONFECCION.....	51
4.2.2	MATERIALES DIRECTOS SELLADO	60
4.2.3	ESTAMPADO	61
4.2.4	PULIDO Y EMPAQUE	65
	• CÁLCULO TOTAL DE LOS MATERIALES DIRECTOS.....	67
4.3	ESTUDIO DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION.....	68
	• Determinación de la base de los CIF	77
4.4	DETERMINACION DEL COSTO ESTANDAR	79
5.	CONCLUSIONES.....	83
6.	RECOMENDACIONES.....	87
	BIBLIOGRAFIA.....	89
	ANEXOS	90

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Cálculo Factor prestacional año 2011.....	44
Tabla 2 Salario total mano de obra directa TAPIVAN Y CIA LTDA Año 2011.	47
Tabla 3 Valor minuto Mano de Obra directa TAPIVAN Y CIA LTDA Año 2011. ...	47
Tabla 4 Tiempo estándar por operación	49
Tabla 5 Valor Promedio del Costo de la Mano de obra Directa por Familia.	50
Tabla 6 Costo telas tipo original.....	52
Tabla 7 Área Promedio de las partes del forro por Familia. en cm ²	54
Tabla 8 relación Peso/Longitud de tela tipo original.....	55
Tabla 9 Cálculo del desperdicio.	56
Tabla 10 Costo Promedio de Tela por Familia.....	57
Tabla 11 Cálculo del costo de la tira.	58
Tabla 12 Consumo Promedio de Tira e hilo por familia.	59
Tabla 13 Costos Promedio de hilo y tira por Familia.....	60
Tabla 14 Clasificación por tamaño planchas estampado	62
Tabla 15 Ensayo del consumo de tinta por tamaño de plancha.....	64
Tabla 16 Consumo promedio e tinta por tamaño plancha.	64
Tabla 17 Costo materiales directos de Estampado.....	65
Tabla 18 Costo materiales directos Pulido y empaque	66
Tabla 19 Costo promedio de material directo de Forro tipo original.....	67
Tabla 20 Salario mano de Obra Indirecta TAPIVAN Y CIA LTDA Año 2011	70
Tabla 21 Costo total Materiales Indirectos	73
Tabla 22 Costo Servicios Públicos TAPIVAN Y CIA LTDA Año 2010.....	75

Tabla 23 Costos indirectos de fabricación estimados TAPIVAN Y CIA LTDA Año 2010.....	76
Tabla 24 Asignación de Costos indirectos de Fabricación por Ventas Forros Año 2010.....	77
Tabla 25 Cálculo de las horas personal forros estimadas para el año 2010.....	78
Tabla 26 Distribución horas estimadas producción forros tipo original año 2010. .	78
Tabla 27 Costo real Promedio Forro tipo Original.....	80
Tabla 28 Variación Promedio del costo por Forro tipo original.....	81
Tabla 29 Utilidad operacional y margen operacional pormedio forros tipo original año 2011.....	82

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA. 1 Organigrama de la empresa	28
FIGURA. 2 Tipo de Productos	29
FIGURA. 3 Ventas Tipo productos 2010.....	31
FIGURA. 4 Ventas Forros Sillín año 2010	31
FIGURA. 5 Diagrama de Procesos TAPIVAN Y COMPAÑÍA LTDA	33
FIGURA. 6 División Familias Forro Tipo Original.....	35
FIGURA. 7 Selladora según tipo de aplique.	37
FIGURA. 8 Esquema funcionamiento máquina de coser.....	38
FIGURA. 9 Distribución máquinas de coser por producto.....	39
FIGURA. 10 Materiales Directos por Proceso de Producción de Forros.....	51
FIGURA. 11 Lista de Materiales Forro Terminado	52
FIGURA. 12 Materiales Directos usados en el Sellado.....	60
FIGURA. 13 Materiales Directos usados en Confección.	61
FIGURA. 17 Materiales directos usados en Pulido y empaque	66

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1 Proceso de Corte.....	34
Ilustración 2 Proceso de Estampado.	36
Ilustración 3 Proceso de Sellado.....	37
Ilustración 4 Proceso de corte: ubicación modulo confección.....	40
Ilustración 5 Proceso de Pulido y empaque:Puliendo forro.....	41
Ilustración 6 Proceso de Pulido y Empaque: Doblando	41
Ilustración 7 Proceso de Pulido y Empaque: Empacando forro.	41
Ilustración 8 Plancha pequeña.....	62
Ilustración 9 Plancha mediana	62
Ilustración 10 Plancha Grande.....	63

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A CÁLCULO SALARIO MANO DE OBRA DIRECTA	
TAPIVAN Y CIA LTDA AÑO 2011	91
ANEXO B PROCESOS DE PRODUCCIÓN POR FAMILIA 1 y 2	92
ANEXO C PROCESOS DE PRODUCCIÓN POR FAMILIA 3.....	93
ANEXO D PROCESOS DE PRODUCCIÓN POR FAMILIA 4, 5 y 6	95
ANEXO E CÁLCULO DE L COSTO MANO DE OBRA DIRECTA	
FAMILIA 1 Y 2.....	96
ANEXO F CÁLCULO DE L COSTO MANO DE OBRA DIRECTA	
FAMILIA 3	97
ANEXO G CÁLCULO DE L COSTO MANO DE OBRA DIRECTA	
FAMILIA 4, 5 Y 6.....	99
ANEXO H CÁLCULO DEL AREA TOTAL FORRO FAMILIA 1.	100
ANEXO I CÁLCULO AREA TOTAL FORRO FAMILIA 2.....	101
ANEXO J CÁLCULO AREA TOTAL FORRO FAMILIA 3.....	102
ANEXO K CÁLCULO AREA TOTAL FORRO FAMILIA 4	104
ANEXO L CÁLCULO AREA TOTAL FORROS FAMILIA 5 Y 6.	105
ANEXO M CÁLCULO COSTO TELA FORRO TIPO ORIGINAL	
POR FAMILIA 1 Y 2.....	106
ANEXO N CÁLCULO COSTO TELA FORRO TIPO ORIGINAL	
POR FAMILIA 3	107
ANEXO O CÁLCULO COSTO TELA FORRO TIPO ORIGINAL	
POR FAMILIA 4, 5 Y 6.....	109
ANEXO P CÁLCULO CONSUMO HILO Y TIRA POR FAMILIAS.....	110
ANEXO Q CÁLCULO EL COSTO TOTAL DE MATERIAL DIRECTO	

DE FORRO FAMILIA 1 Y 2.....	111
ANEXO R CÁLCULO DEL COSTO TOTAL MATERIAL DIRECTO	
DE FORROS POR FAMILIA 3.....	112
ANEXO S CÁLCULO DEL COSTO DE MATERIAL DIRECTO	
DE FORROS POR FAMILIA 4, 5 Y 6.....	114
ANEXO T CÁLCULO COSTO ESTANDAR FAMILIA 1 Y 2.....	115
ANEXO U CÁLCULO COSTO ESTANDAR FAMILIA 3.....	116
ANEXO V CÁLCULO COSTO ESTANDAR FAMILIA 4, 5 Y 6.....	118
ANEXO W CÁLCULO VARIACION COSTO FAMILIA 1 Y 2.....	119
ANEXO X CÁLCULO VARIACION COSTO FAMILIA 3.....	120
ANEXO Y CÁLCULO VARIACION COSTO FAMILIA 4, 5 Y 6.....	122
ANEXO Z CÁLCULO UTILIDAD OPERACIONAL Y	
UTILIDAD OPERACIONAL FAMILIA 1 Y 2.....	123
ANEXO AA CÁLCULO UTILIDAD OPERACIONAL Y	
UTILIDAD OPERACIONAL FAMILIA 3.....	124
ANEXO BB CÁLCULO UTILIDAD OPERACIONAL	
Y UTILIDAD OPERACIONAL FAMILIA 4,5 Y 6.....	126

INTRODUCCIÓN

Actualmente, las empresas, buscando lograr un posicionamiento en el mercado, necesitan ofrecer productos de muy buena calidad y bajos costos, que les permitan ser competitivos, teniendo siempre en cuenta la necesidad de generar un margen de utilidad con respecto a los precios de venta de sus bienes y servicios

Hoy en día la empresa TAPIVAN Y CIA LTDA no cuenta con un sistema de costos que le permita conocer con exactitud el valor de producción de cada uno de los bienes que ofrece, lo cual impide entonces tener una correcta determinación del precio de venta de los mismos. Lo que trae como consecuencia el desconocimiento de la utilidad que se está obteniendo de cada venta, o si por el contrario, no existe tal por estar siendo comercializados los mismos por debajo de tal índice de producción.

Es por esto que se presenta este proyecto, con el fin de proveer a esta compañía una herramienta que le permita satisfacer su necesidad de establecer un correcto precio de venta conociendo los costos en los que incurren en la producción de sus productos, buscando con ello ser más competitivos y aumentar su participación en el mercado

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.1 OBJETIVO GENERAL:

Implementar un sistema de costos de producción de los forros para sillín tipo original en la empresa TAPIVAN LTDA.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer cada uno de los procesos productivos, con el fin de identificar los elementos que intervienen en la producción y que hacen parte del costo del producto.
- Determinar los costos que poseen los materiales directos en la elaboración de forros para sillín tipo original, mediante la utilización de herramientas especiales de CAD/CAM/CAE.
- Identificar los costos directos e indirectos de producción con el fin de realizar una asignación correcta de estos costos al producto.
- Obtener los costos reales de fabricación en los que incurre la compañía con cada una de las referencias producidas y comercializadas en su planta.

- Fijar el precio de venta de cada una de las referencias de forro tipo original, teniendo en cuenta su costo unitario.
- Realizar una comparación entre el modelo de costos anterior y el modelo de costos obtenido en la implementación de este proyecto.
- Hallar el margen de rentabilidad que se obtiene de cada producto producido y comercializado de acuerdo a su precio de venta y al costo de producción de cada uno de ellos.

2 MARCO TEÓRICO:

La contabilidad, en su sentido más amplio, puede decirse que es el registro y control de información de las operaciones realizadas.¹

Sin embargo, actualmente la contabilidad no solo se refiere a aspectos técnicos de procedimientos, registros e informes, (contabilidad financiera), sino que también proporciona información, que en muchos casos prevé situaciones con datos oportunos y concisos, lo que resulta una verdadera y eficaz ayuda a la administración en sentido económico; dando lugar a un dinamismo que hace olvidar las antiguas ideas que se tenían de ella.

Es así como dentro de la contabilidad se tienen dos ramas: la contabilidad financiera y la contabilidad de costos. La contabilidad de costos es una especialidad de la contabilidad general que registra, resume, analiza e interpreta los detalles de los costos incurridos para producir un artículo (costos de producción), de una empresa con el fin de poder medir, controlar y analizar los resultados del proceso de producción a través de la obtención de costos unitarios y totales.

El costo se define como un recurso sacrificado para alcanzar un objetivo específico. Las compañías de manufactura compran materiales y componentes y los transforman en diversos productos terminados, por lo que, el costo de un

¹ GONZALEZ DEL RIO, Cristóbal. IntroduccioN al estudio de la contabilidad y control de los costos industriales.Mexico, D.F. 1968, p 6.

producto lo constituye el conjunto de esfuerzos y recursos invertidos con el fin de producir algo; la inversión está representada en: tiempo, esfuerzo o sacrificio y recursos o capitales.

2.1 ELEMENTOS DEL COSTO:

En conclusión los costos de producción son los que se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos elaborados, están normalmente representados por tres elementos que son:

2.1.1 MATERIAL DIRECTO:

Son todos aquellos elementos físicos imprescindibles durante el proceso de elaboración de un producto; de sus accesorios y así mismo de su empaque. Teniendo como condición que el consumo de estos insumos debe guardar relación proporcional con la cantidad de unidades finalmente producidas. Es por ello que son los principales recursos que se utilizan en la producción.

En esta variable se agrupan cada uno de los materiales que son utilizados en la producción de un artículo y que forman parte del producto final, por lo cual representan el costo principal y pueden ser identificados con facilidad.²

² POLIMENI S, Ralph FABOZZI. Frank, ADELBERG H. Arthur. Contabilidad de Costos. Tercera Edición. SantaFe de Bogotá, D.C, Colombia. McGraw-Hill 1997, p 29.

2.1.2 MANO DE OBRA DIRECTA:

Es el valor del trabajo realizado por los operarios que contribuyen al proceso productivo, es a su vez un esfuerzo físico o mental de los empleados en la fabricación de un producto.

2.1.3 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Los costos indirectos de fabricación tal y como lo indica su nombre son todos aquellos que no se relacionan directamente con la fabricación, pero de igual forma contribuyen y forman parte del valor de la producción. Estos costos indirectos de fabricación se componen principalmente de:

- Mano de Obra Indirecta:

Es el recurso humano que facilita la labor de la mano de obra directa pero no agrega valor al producto pues no tiene que ver directamente con el producto, incluye todos los sueldos o salarios del personal de supervisión, mantenimiento, limpieza y vigilancia.

- Material Indirecto:

Son aquellos que por su cantidad en la producción no es práctico precisarlos en cada unidad producida y que en términos generales los podemos considerar como

accesorios de fabricación; con frecuencia pueden representar una parte insignificante en el valor total.

- Costos de fabricación Indirectos:

Agrupan todas las demás erogaciones o gastos que siendo derivadas de la producción no es posible aplicarlas con exactitud a una unidad producida, por lo tanto debe tratarse cada una aparte, tales como: luz y energía para la fábrica, arrendamiento del edificio de fábrica, depreciación de máquinas y equipos, mantenimiento de las máquinas, seguro, impuestos y papelería.

- Servicios públicos:

Los servicios públicos son un costo indirecto de fabricación, que deben ser asumidos de manera mensual; independiente de lo que se consuma hay un cargo fijo en las cuentas de los servicios públicos, pero también hay otra parte que es variable, y que depende de manera exclusiva de la cantidad de consumo que se haga del servicio prestado. Entre estos se encuentran, la energía eléctrica, el acueducto, el saneamiento y el teléfono.

- Arrendamiento:

Este se refiere al contrato de arrendamiento por el cual la empresa le paga a su arrendador el uso del inmueble, la infraestructura física de la planta.

- Seguros

El seguro es un contrato por el cual la empresa se obliga, mediante una prima que le abona la otra parte (el asegurado), a indemnizar un daño o cumplir la prestación

convenida si ocurre el evento previsto, como puede ser un accidente o un incendio, entre otras.³

- Impuestos

El impuesto es una clase de tributo por lo general en dinero, que debe pagar la empresa regido por derecho público. Este se refiere principalmente al impuesto de Industria y Comercio, que es un gravamen de carácter municipal que grava toda actividad industrial, comercial o de servicios.

- Depreciación

La depreciación es la pérdida de valor contable que sufren los activos fijos por el uso al que se les somete y su función productora de renta, y en la medida en que avance el tiempo de servicio, decrece el valor contable de dichos activos. La vida de un activo depreciable termina cuando ha perdido todo su costo, es decir, cuando se ha depreciado totalmente.

- Mantenimiento y papelería correspondiente a la producción

Además de los costos indirectos de mano de obra indirecta, del material indirecto, existen otros costos indirectos que son cuentas a donde van cargados todos los elementos de implementos de mantenimiento, elementos de seguridad, las reparaciones, la papelería que se utiliza producción. Todos estos costos siempre y cuando estén asociados al área de producción deben ser cargados al producto.

³

Que es el impuesto. Internet ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org/wiki/Impuesto))< <http://es.wikipedia.org/wiki/Impuesto>>

Estos costos, salvo algunas excepciones, se asignan de forma indirecta, lo cual hace imprescindibles unas bases de distribución, éstas que vinculan de manera sistemática un costo indirecto o grupo de costos indirectos a un objeto del costo.

Estas tasas de aplicación de costos indirectos de fabricación se expresan en términos de horas de mano de obra directa, gasto de materiales directos, horas maquina, entre otras. Las tasas de aplicación varían dependiendo de las diferentes actividades y funciones de los departamentos.

El cálculo para esta tasa es la siguiente, utilizando horas de mano de obra directa:

$$\text{Tasa de aplicación} \\ \text{costos indirectos} \\ \text{de fabricación} = \frac{\text{Costos indirectos de fabricacion estimados}}{\text{Base de actividad estimada}}$$

2.2 TÉCNICAS DE VALORACIÓN DE LOS COSTOS

Para determinar los costos de producción de un producto en particular, los sistemas contables no pueden estar ajenos a aquellos puntos de vista de la contabilidad general, es decir, que el sistema de costos que se implante, deberá adaptarse a la forma de producción y necesidades de control de la industria en general.

Las técnicas de valoración de los costos de producción, se refieren en cuanto a la época en que se determinan o se obtienen, es decir, de acuerdo al tiempo en

que fueron calculados. Estas técnicas de valoración se dividen en: costos históricos y costos predeterminados.

2.2.1 COSTOS HISTÓRICOS O REALES

Los costos históricos o reales son aquellos que se obtienen después de que el producto ha sido manufacturado; por lo tanto, este tipo de costos, indica lo que “ha costado” producir un determinado bien o servicio.

2.2.2 COSTOS PREDETERMINADOS.

Los costos predeterminados son aquellos que se calculan antes de hacerse o terminarse el producto, y según las bases que se utilicen para su cálculo, se dividen en costos estimados y costos reales.

- Costos estimados:

Es aquella técnica, mediante la cual los costos se calculan sobre ciertas bases empíricas, calculando aproximadamente el costo de los elementos que lo integran, antes de producir el artículo o durante su transformación; tiene por finalidad pronosticar el valor y cantidad de los costos de producción.

- Costos reales

Es el cálculo efectuado con bases generalmente científicas sobre cada uno de los elementos del costo de un determinado producto, a efecto de determinar lo que un

artículo “debe costar”, por tal motivo está basado en el factor eficiencia, y sirve como medidor del costo.

Los costos reales pasan a ser complemento de esta técnica, ya que es a través de ellos que se pueden comparar desviaciones y reajustar los estándares. La mayor ventaja de esta técnica es que suministra información rápida, veraz y económica; además de ayudar en el control y la toma de decisiones.

2.3 SISTEMAS DE CONTROL DE LOS COSTOS

El control de los costos es primordial para cualquier empresa que se dedique a la fabricación de cualquier tipo de producto, ya que éstos sirven para determinar el precio de venta y la utilidad que se desee obtener, es por esto que se hace necesario tener un procedimiento de control con el fin de conocer las bases para “controlar” y registrar eficazmente los costos de producción, lo que permitirá a la gerencia obtener información necesaria para analizar el rendimiento y determinar razones que expliquen porqué los costos reales difieren de los estándar.

Estos sistemas de control se dividen en:

2.3.1 SISTEMA POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN.

En este método se generan diferentes órdenes de producción, las cuales comprenden cantidades determinadas de un producto en específico; y que autorizan la producción. Esta orden lleva consigo un número al cual se asignan los

costos incurridos, tales como materiales, tiempo y gastos generales, por ende, el punto de enfoque para la acumulación de costos es la orden de producción. El costeo por órdenes de producción es adecuado y efectivo para los productos realizados sobre pedido, o para las estipulaciones de un contrato especial, en las cuales las cantidades pueden ser muy reducidas y el costo de las mismas relativamente elevado.

2.3.2 SISTEMA DE COSTOS POR CLASE DE PRODUCTOS.

Este sistema de costos es una variante del sistema de órdenes de producción, en los cuales un número de órdenes puede ser combinado en un solo ciclo de producción siempre que esas órdenes incluyan cierto número de artículos de tamaños o clases similares. El costo de dicha clase debe prorratearse entre las unidades de cada clase sobre la base del factor común.

2.3.3 SISTEMA DE COSTOS POR PROCESOS.

Los procesos hacen parte de la estructura productiva en el cual se realiza un trabajo específico, especializado y repetitivo, en el cual se acumulan los costos generados durante la totalidad del periodo correspondiente.

Este modelo de costeo se adapta más a la producción en masa o en grandes cantidades de unidades similares o idénticas, que por ende son productos estandarizados. El punto de enfoque para la acumulación de costos es el departamento o centro de procesado.

El problema fundamental en este punto se presenta al momento de equiparar el costo total por departamento con el número total de unidades procesadas en un cierto periodo.

2.3.4 SISTEMA DE COSTOS POR OPERACIONES.

Este es el método a través del cual se calculan las operaciones por las cuales pasa gran parte del producto. A éste método se le adiciona el costo del material empleado y se calcula el costo total del producto terminado.

Siendo congruentes con el contenido de este marco teórico, se puntualiza: para la integración de un sistema de costeo, es necesario la unión de: una técnica de valoración de costos (costos históricos o costos predeterminados) y de un sistema de control (por órdenes, por procesos, por operaciones o por productos), es decir, un sistema de costos completo es aquel que tiene costos predeterminados con órdenes de producción y no como se ha venido acostumbrando a decir aisladamente.

3 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EMPRESA

TAPIVAN Y LTDA CIA es una compañía dedicada a la fabricación, distribución, adquisición, importación, enajenación en los mercados nacionales o extranjeros, ensamblaje, comercialización, servicio y venta de forros para sillines de cualquier material y para todos los usos y aplicaciones en la línea automotriz e industrial; así como de los accesorios, repuestos, materias primas, artículos complementarios o similares y en general, complementos, partes y piezas sueltas relacionadas en alguna forma con las líneas antes mencionadas.⁴

3.2 MISIÓN

Somos una empresa dedicada a la fabricación de Forros para Sillines de Motos, comprometidos con un gran espíritu de servicio y con la misión de satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, mediante la aplicación de altos estándares de calidad.⁵

⁴ TAPIVAN Y LTDA CIA

⁵ TAPIVAN Y LTDA CIA

Contamos con un equipo humano capacitado y comprometido en la elaboración de productos tipo original con materiales de alta resistencia y durabilidad, contribuyendo al mejoramiento continuo y promoviendo de esta manera el reconocimiento a nivel nacional y la ampliación de nuestros productos en el mercado.

3.3 VISIÓN

Ser una empresa líder en la fabricación y comercialización de Forros para Sillines de Motos, que cumpla con eficiencia los requerimientos de las nuevas marcas del sector, a través de una estrategia de diversificación del portafolio de productos representado en nuevas referencias logrando el reconocimiento y posicionamiento del mercado a nivel nacional e internacional⁶

3.4 RESEÑA HISTÓRICA

TAPIVAN Y LTDA CIA es una empresa familiar, ubicada en la ciudad de Medellín, en el sector conocido como la Bayadera. Fue fundada en el año 1995 por Bertha Inés Arroyave y Alirio de Jesús Acosta. TAPIVAN Y CIA LTDA en ese entonces producía originalmente forros para sillín de moto; para atender el naciente mercado de las motos.

En un comienzo la compañía contaba con 4 trabajadores, 2 operarios y 2 socios que componían el personal y con una máquina de coser que representaba la

⁶ TAPIVAN Y LTDA CIA

maquinaria. Posteriormente y gracias a la colaboración de familiares que contaban con negocios similares, en el sector de las motos, las ventas comenzaron a expandirse a nivel nacional por cuenta de la acción de sus vendedores.

En el año 2005 como parte de un pujante y decidido propósito de crecimiento para atender satisfactoriamente la demanda, la empresa ya contaba con 18 trabajadores y 4 máquinas; lo cual generó la necesidad de cambiar la ubicación del establecimiento de comercio hacia un área de mayor extensión, buscando estratégicamente un lugar que correspondiera al servicio de tapicería y a la venta de repuestos de motos. Por aquellos días el sector de la bayadera se perfilaba como el sector por excelencia para la venta y comercialización de repuestos y accesorios para motos, lo que llevo a la empresa una vez establecidos en dicha zona, a instalar de manera contigua a la fábrica un almacén de repuestos para motocicletas.

Posteriormente y debido al crecimiento e incremento patrimonial que tuvo la compañía durante los últimos años, circunstancia que coincidía con la demanda de mayores áreas de trabajo propias de un sano crecimiento ésta se vio obligada a apropiarse de un nuevo local comercial de mayor extensión ubicado aproximadamente a 89.42 m de distancia del punto de venta al que se hizo alusión anteriormente.

Al día de hoy, TAPIVAN Y LTDA CIA cuenta con un personal integrado por 29 trabajadores, jerarquizados de la siguiente forma, en el área comercial un Gerente y Representante legal, una Secretaria, 4 vendedores a nivel nacional y 2 personas encargadas del mostrador para realizar las ventas al detal; por otra parte, el área

de producción está compuesta por 18 operarios, un jefe de producción, y los operarios de cada proceso de producción. Ver figura 1.

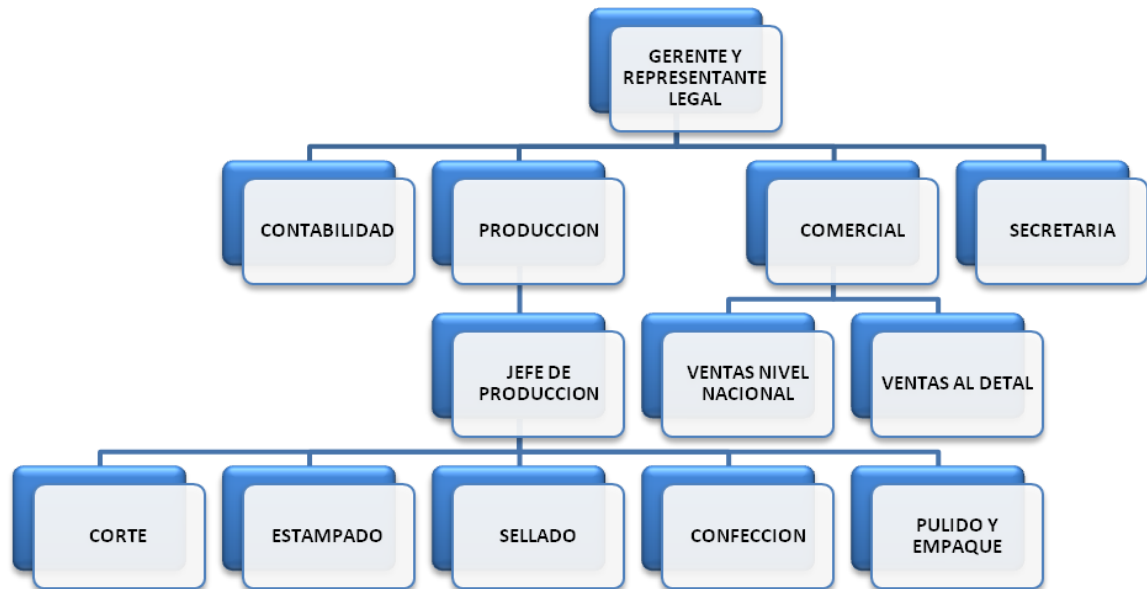


FIGURA. 1 Organigrama de la empresa⁷

Hoy, próximamente a cumplir 11 años de labores, la empresa cuenta con dos líneas de productos para la venta, la primera línea corresponde a la producción de sillines para moto, y la segunda línea corresponde a la comercialización de suministros para motos, como se puede observar en la figura 2.

En la parte comercial la empresa vende suministros para motos como son: pijamas, fundas, forros de tanque, protector de defensa y zapatos, impermeables, bolsos, correas y también posee un almacén de repuestos para motocicletas, esto con el fin de personalizar la moto con cualquiera de los diseños propios de la empresa.

⁷ FUENTE: Elaboración propia a partir de TAPIVAN Y LTDA CIA

Los productos que ofrece TAPIVAN Y LTDA CIA están divididos de acuerdo al tipo de sillín que requieren los distintos modelos o referencias de moto, sin embargo debe tenerse en cuenta que cada uno consta de base, espuma y forro. Cada uno de los productos se ofrece en diferentes materiales y acabados según las especificaciones, características y necesidades de cada cliente.

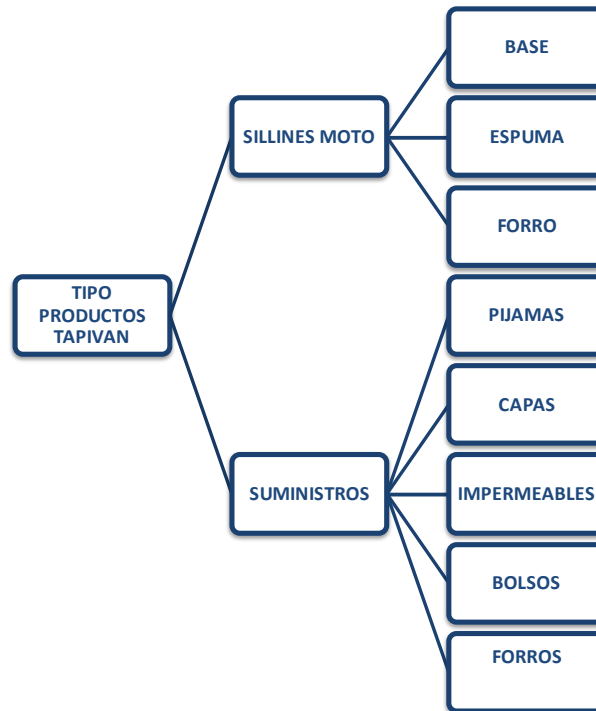


FIGURA. 2 Tipo de Productos⁸

En el ámbito productivo, la compañía produce forros para moto tipo original y forros personalizados que según las exigencias del cliente pueden variar a un material diferente al tipo original o de lujo (forros con vinilo u otro arte incorporado).

⁸ FUNETE: Elaboración propia

Debe aclararse que los tipos de forros para sillines ofrecidos por la compañía, cuentan con la ventaja de ser cien por ciento originales, puesto que TAPIVAN Y LTDA CIA cuenta con moldes que guardan total correspondencia con aquellos que son elaborados para las diferentes ensambladoras de motocicletas, además, con respecto a los materiales, éstos guardan la misma composición de los que originalmente traen las motos de concesionario.

Pero no solo se ofrecen sillines de tipo original, puesto que la empresa ofrece al cliente la opción de personalizar con distintos diseños de tal forma que al hacerlo su moto queda diferente a como era originalmente. La personalización se logra a través del cambio de la tela del forro, el estampado, los apliques de colores, los diseños, los sillines con divisiones, los forros bicolor, además de ofrecer la posibilidad de hacer impresiones utilizando tecnología digital.

Aunque Tapivan es una empresa dedicada a la fabricación de Forros para Sillines de Motos, también produce las otras partes de los componentes de un sillín de moto, como son la base y la espuma; estas partes se producen en el segundo local adquirido por la empresa.

En las ventas registradas en el año 2010 se puede evidenciar el liderazgo de las ventas de forros con un 51.51% sobre los demás productos, como se observa en la figura 3.

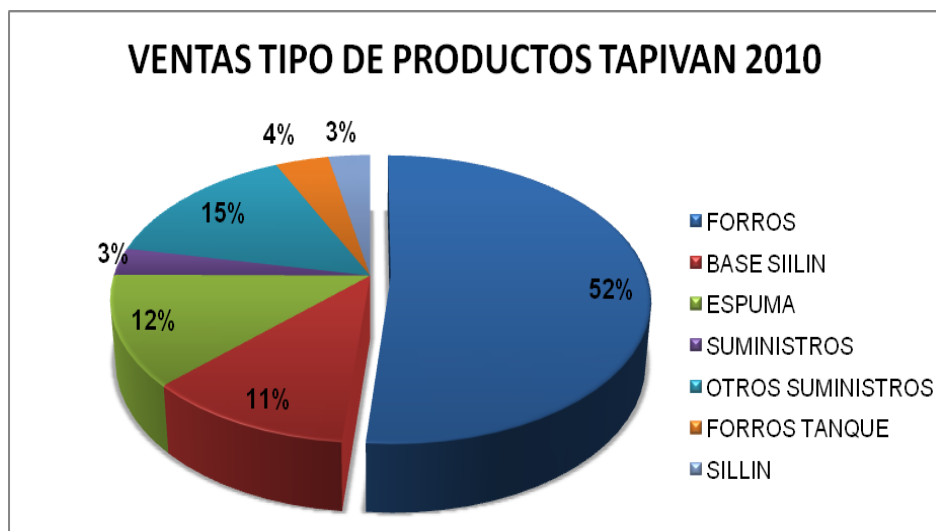


FIGURA. 3 Ventas Tipo productos 2010.⁹

Siendo más específicos, dentro de la empresa, el forro “tipo original” es el que genera mayor porcentaje de ventas dentro de la producción de forros con una participación del 56.66% como se observa en la figura 4.

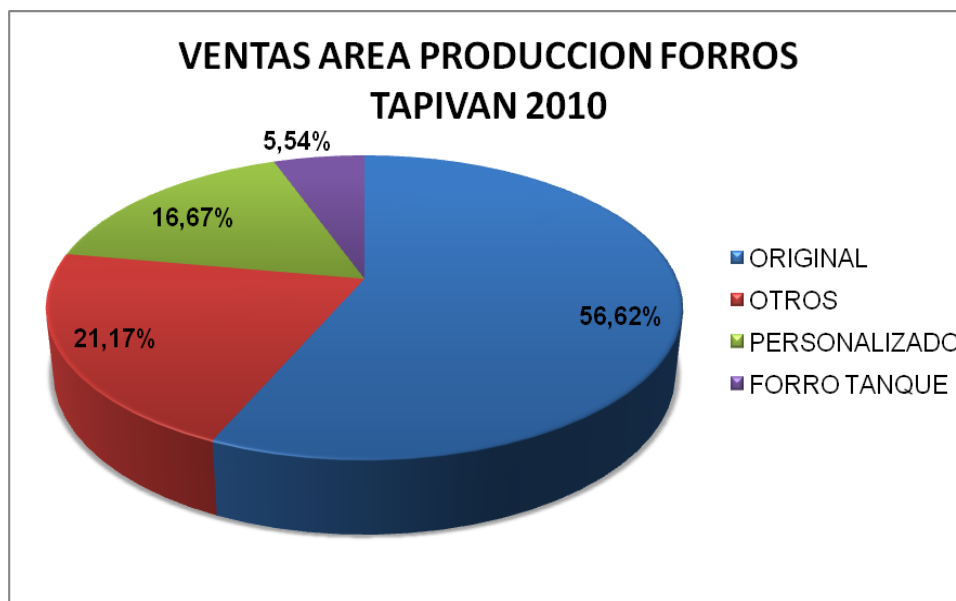


FIGURA. 4 Ventas Forros Sillín año 2010¹⁰

⁹ FUENTE: Elaboración propia

¹⁰ FUENTE: Elaboración propia.

Cabe aclarar que el personal dedicado a la producción de forros, no solo se dedica a la producción de éstos, sino que tomando ventaja del personal, los materiales, la maquinaria y del proceso mismo , también dedican parte de su tiempo a la producción de forros para tanque y otros suministros aparte de los forros tipo original y personalizado.

3.5 PROCESO PRODUCTIVO

El tipo de producción que realiza la empresa actualmente es bajo pedido, debido a que se encuentra condicionado a los requerimientos del cliente y al continuo cambio de los diseños en el sector de las motocicletas; es por esto que la empresa actualmente no maneja un inventario permanente de productos terminados; no obstante la empresa de manera frecuente cuenta con stock de las referencias más comerciales y solicitadas por los clientes, para efectos de mayor facilidad en la venta de las mismas.

Para la realización de este tipo de productos, bien sea forro tipo original o personalizado, la empresa cuenta con un proceso productivo que permite la fabricación de los productos con cada una de sus especificaciones, en la figura 5 se puede observar el diagrama de flujo correspondiente a la fabricación del forro para sillín en la empresa.

El proceso productivo depende de los tipos de procesos de producción que lleve el forro. Este se encuentra dividido de la siguiente manera:



FIGURA. 5 Diagrama de Procesos TAPIVAN Y LTDA CIA ¹¹

3.5.1 Corte

El proceso de corte, consiste en “cortar” de manera manual la tela necesaria según la referencia del forro. Para esto los operarios deben buscar los moldes y los materiales necesarios para el proceso, en este caso a cada referencia corresponden un material y molde en especial.

¹¹ FUENTE: elaboración propia.

Se extiende el material sobre la mesa de corte (el extendido lo realizan colocando el rollo de materia prima sobre la mesa y halándolo para ubicar el molde cada que lo requieran), ubican el molde (Hardboard¹²: material de los moldes) de forma que no se desperdicie mucho material y cortan con un bisturí las veces necesarias según la cantidad. Ver ilustracion 1.



Ilustración 1 Proceso de Corte

Para el corte de la materia prima, la empresa posee tres mesas de corte ubicadas en el segundo nivel del local y se cuenta para este proceso con tres operarios.

Dependiendo del número de partes que deben ser cortadas, los forros se clasifican dentro de la empresa en familias, como se muestra a continuación en la figura 10:

¹² **Tablero Hardboard** (cartón Piedra / Fibracel).Internet. (1205.mx.all-biz.info/cat.php?oid=3669).< <http://1205.mx.all-biz.info/cat.php?oid=3669>>



FIGURA. 6 División Familias Forro Tipo Original.¹³

3.5.2 Estampado

El proceso de estampado consiste en la implementación de una técnica de impresión llamada serigrafía. Esta técnica es empleada para reproducir imágenes sobre cualquier material, y consiste en transferir una tinta (screen) a través de una malla tensada en un marco¹⁴. (Plancha de estampación)

La tela que se va a imprimir se ubica debajo de la plancha de estampación, y se hace pasar la tinta a través de la malla aplicando presión moderada con una

¹³ FUENTE: Elaboración propia

¹⁴ Proceso de Serigrafía. Internet (es.wikipedia.org/wiki/Serigrafía)< <http://es.wikipedia.org/wiki/Serigrafía>>

racleta generalmente de caucho, depositando la tinta en la tela como se puede observar en la ilustración 2.



Ilustración 2 Proceso de Estampado.

A continuación el operario debe limpiar la malla con espuma e isoforona y así garantizar la calidad de las mallas y la durabilidad de las mismas.

3.5.3 Sellado

El proceso de sellado consiste en el grabado en relieve de una imagen mediante la fusión de dos materiales por medio de presión y calor. En los forros se debe sellar la tela que pertenece al central (delantero y/o trasero según la referencia) y la tela de refuerzo, que no es tipo original sino una más económica que la usada en el forro.

Para sellar se utiliza una prensa con calor, ésta posee en la plancha superior el diseño que se desea grabar; de tal manera que cuando se ejerce presión en

ambas planchas, se produce un calentamiento localizado de los materiales lo que provoca su fundición; luego del enfriamiento los materiales se unen firmemente y la tela queda con el grabado.



Ilustración 3 Proceso de Sellado

Según el tamaño del clisé, sea éste pequeño o grande, se utiliza la selladora neumática o la selladora hidráulica respectivamente; como se observa en la figura 7.



FIGURA. 7 Selladora según tipo de aplique.¹⁵

¹⁵ FUENTE: Elaboración propia

3.5.4 Confección

El proceso de confección, es donde se unen las piezas de tela que componen las partes del forro, mediante costuras.

Una máquina de coser funciona de la siguiente manera: la aguja baja con el hilo, el carrete gira en el sentido contrario a las agujas del reloj y el hilo enhebrado es cogido por el gancho de la bobina inferior, ésta sigue girando en contra de las agujas del reloj y al subir la aguja se hace el nudo, tal como se observa en la figura 8.

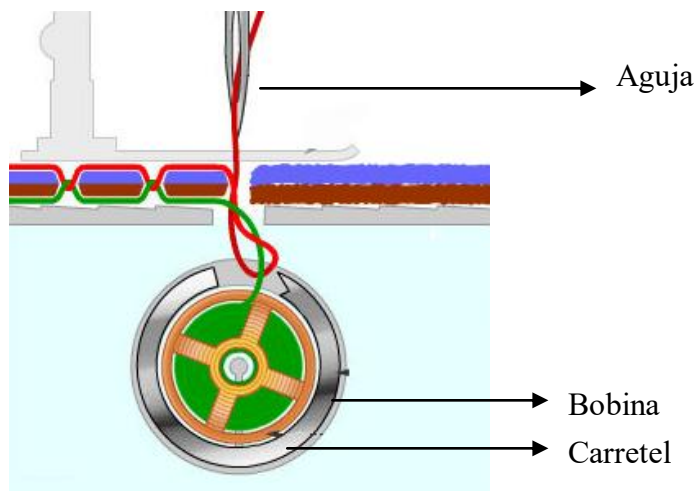


FIGURA. 8 Esquema funcionamiento máquina de coser¹⁶

El hilo es usado para unir las partes del forro, incluyendo la tira que va en todo el contorno del forro.

¹⁶ FUENTE: Como funciona una maquina de coser.Internet. (peccataminuta.wordpress.com)< <http://peccataminuta.wordpress.com/2007/01/21/cmo-funciona-una-mquina-de-coser/>>

Las operarias que se encuentran en esta parte del proceso, deben conocer las partes por las que se encuentra compuesto un forro de sillón (central delantero, trasero, laterales, cabeza, cola, y tira), pues para poder comenzar la confección del forro deben verificar que las partes estén completas y que si pertenezcan al forro que se va a confeccionar.

La confección se realiza en máquinas de coser planas, para esto la empresa cuenta con cinco de ellas y con 3 operarias de confección.

Para una circulación adecuada de los forros dentro del proceso de confección, las máquinas se encuentran distribuidas en 5 centros de trabajo, logrando una utilización efectiva del espacio disponible y logrando además una disminución del tiempo de fabricación, ver figura 9.

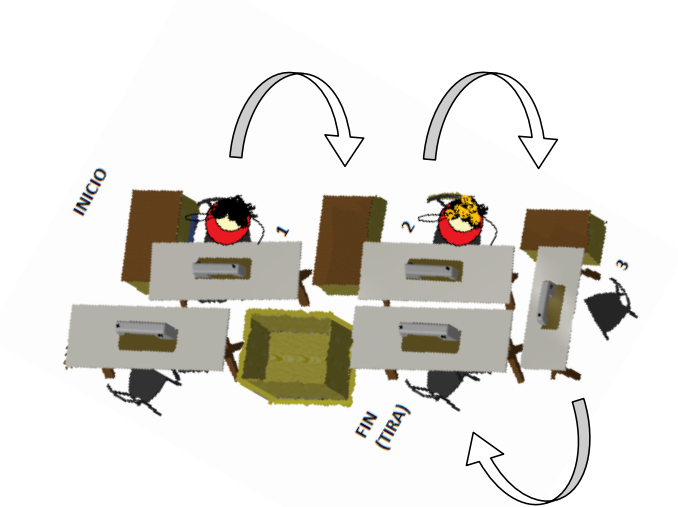


FIGURA. 9 Distribución máquinas de coser por producto.¹⁷

¹⁷ FUENTE: Elaborado por Carolina Acosta

Las máquinas se encuentran dispuestas en forma secuencial, facilitando el paso del producto a través de ellas, de la siguiente manera: la primera máquina empieza con la operación más corta, que en este caso es la unión del central con los laterales, cabeza y cola y luego se pasa a la siguiente máquina para que asiente las uniones de la operación anterior y, finalmente, con el forro unido y asentado se le pega la tira al contorno de éste. Ver ilustración 4.



Ilustración 4 Proceso de corte: ubicación módulo confección.

3.5.5 Pulido y empaque

El proceso de pulido y empaque es la parte final de todo el proceso de producción del forro. El pulido es una operación manual que consiste en pulir las hebras dejadas por las máquinas de coser con unas tijeras, adicional a esto se verifica que los forros estén en buen estado para ser empacados, de lo contrario se llevan al área en la cual debe corregirse el error.

El empaque es una es una parte fundamental del producto, porque además de contener y proteger el forro permite que éste llegue en óptimas condiciones al cliente final. Ver ilustraciones 5, 6 y 7.



Ilustración 5 Proceso de Pulido y empaque: Puliendo forro



Ilustración 6 Proceso de Pulido y Empaque: Doblando



Ilustración 7 Proceso de Pulido y Empaque: Empacando forro.

4 DESARROLLO DEL PROYECTO: APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COSTEO

En la actualidad, TAPIVAN Y CIA Ltda basa el precio de venta de sus productos de acuerdo con un sistema de costeo realizado hace mucho tiempo en la compañía y los precios de venta existentes en el mercado. Teniendo en cuenta que los parámetros de producción han cambiado desde entonces y se ha adquirido maquinaria más sofisticada, nace la necesidad de analizar nuevamente los costos de producción, con el fin de obtener el valor de cada una de las referencias producidas en la empresa y conocer en que situación se está trabajando actualmente.

Tapivan requiere de un sistema de costeo, por medio del cual se pueda tener un control más directo sobre la producción y sobre los costos que en ella se incurre. Este sistema basado en datos predeterminados, dará origen a un sistema de costos reales; que permite comenzar a implementar un control sobre los costos de manera clara para todos los departamentos, ya que además de tener en cuenta los costos en que se incurre, fija metas para cada operación

Como se ha expuesto, el sistema de costeo debe ser coherente con las expectativas de la empresa, con su estructura y estrategias, por lo que tener un buen conocimiento de la empresa es un factor vital en el planteamiento del proyecto.

Se podrá determinar el costo real al sumar el costo individual de cada elemento: mano de obra directa, material directo y costos indirectos de fabricación.

A continuación se muestra de manera detallada un estudio sobre estos tres elementos del costo en la empresa Tapivan.

4.1 ESTUDIO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA

Para esto, inicialmente se identificó todo el personal involucrado en la producción de la planta y se clasificó según el costo generado, es decir, si era directo o indirecto.

La información fue suministrada por el departamento de contabilidad. De los datos de la nómina mensual de todo el año se obtuvieron los datos necesarios para el cálculo, se considera un año como buen horizonte de tiempo porque abarca todos los altibajos del sistema productivo. El costo de la mano de obra se obtiene de la nómina mensual; para obtener este costo se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Determinar el número de personas, dentro de los departamentos existentes en la empresa. Se debe especificar el cargo de cada persona, las horas de trabajo y el sueldo básico mensual.
- Cuando exista personal que durante su tiempo de trabajo labore en varios centros de costos, deberá identificarse claramente el tiempo dedicado a la realización de estas actividades, con el fin de cargar el costo en donde se está generando.

Para el cálculo total de este concepto se debe tener en cuenta: el salario, subsidio de transporte (tienen derecho los trabajadores que devenguen hasta dos salarios mínimos legales vigentes), prestaciones sociales, seguridad social y aportes parafiscales.

Los porcentajes adicionales al salario y el subsidio de transporte son los siguientes:

CALCULO DEL FACTOR PRESTACIONAL (AÑO 2010)		
DESCRIPCION		COSTO PARA LA EMPRESA (%)
Prestaciones sociales (21,83%)	Cesantias	8,33%
	Intereses sobre las cesantias	1,00%
	Vacaciones	4,16%
	Prima de Servicios	8,33%
Seguridad Social (22,43%)	Salud (Aportes EPS)	8,50%
	Pension	12,00%
	Arp (Riesgos profesionales)	2,43%
Aportes Parafiscales (9%)	Sena	2,00%
	Caja de compensacion familiar	4,00%
	ICBF	3,00%
TOTAL Fp (%)		53,75%

Tabla 1 Cálculo Factor prestacional año 2011.¹⁸

Nota: El factor prestacional pertenece al año 2011. Este cálculo se hizo con los valores anteriormente vistos, pero finalmente se determinó un porcentaje sobre el valor hora del salario mínimo en el 2011, de tal forma que este porcentaje sirviera para calcular el costo de la mano de obra indiferente del año en que se encuentre, solo con actualizar el valor hora del salario mínimo.

Los costos exactos del costo de la mano de obra pueden resultar difíciles de obtener debido a que el personal de la empresa independiente de que uno u otro

¹⁸ factor Prestacional. Código Sustantivo del trabajo. Títulos VIII y XI. "Prestaciones Patronales". Capítulo 6 y 7

operario realicen la misma operación devengan salarios diferentes, esto debido a políticas manejadas en la empresa TAPIVAN Y COMPAÑÍA LTDA donde los operarios con mas antigüedad en la empresa son aquellos quienes tienen salarios más significativos.

Para realizar el cálculo del costo de la mano de obra se deben tener en cuenta únicamente las horas realmente productivas, para conocer con certeza cual es el valor en el cual la empresa esta incurriendo por cada hora de trabajo del personal.

TAPIVAN Y COMPAÑÍA LTDA tiene una política la cual busca no incurrir en horas extras, esto lo consigue utilizando dos turnos. El primer turno inicia a las siete de la mañana y termina a las tres de la tarde, el otro turno ingresa a las nueve de la mañana y termina a las cinco de la tarde, de esta manera evita el pago de horas extras y puede contar con personal trabajando y reforzando en operaciones en ocasiones donde la producción aumenta.

DOTACIÓN OPERARIOS

El monto salarial determina su entrega y la actividad el tipo de Dotación de Calzado y Vestido. Legalmente el empleador debe suministrar a sus trabajadores cada cuatro meses (tres veces al año) un par de zapatos y un vestido, para las propias labores del cargo. Esta se hace si el trabajador gana menos de dos salarios mínimos legales vigentes, si gana más de dos es voluntario por parte del empleador.¹⁹

¹⁹ CALZADO Y OVEROLES PARA TRABAJADORES. Código Sustantivo del trabajo. "ARTÍCULO 230. SUMINISTRO DE CALZADO Y VESTIDO DE LABOR".Capítulo IV

La empresa TAPIVAN Y COMPAÑÍA LTDA da a sus empleados una dotación cada tres meses; esta consta de un delantal, cuyo costo es de \$13.000 pesos y bono por valor de \$15.000 pesos.

A continuación se presenta la formula empleada para el cálculo de la Mano de Obra:

$$\text{COSTO MANO DE OBRA} = [(\text{Salario básicos } (1+FP) + (AU \times (1+FP)) + \text{Dotación}]$$

Donde:

Salario básico= \$535.600

FP= factor prestacional: 54%

AU= Auxilio de transporte: \$63.600

Dotación= \$28.000 (cada cuatro meses)

En los informes de nómina presentados mensualmente por la empresa están listados todos los nombres del personal involucrado con la producción (corte, estampado, sellado, confección, pulido y empacado), clasificados por sección y con su salario correspondiente. Hay algunos cargos que son desempeñados por varias personas y otros que son solo de una persona; por lo tanto para los cargos que son desempeñados por varias personas, se halla un promedio entre todos de cuantas horas ordinarias y remuneración. Para los cargos individuales no se realiza ningún promedio.

En la tabla 2 que se muestra a continuación se observa el salario total devengado por cada trabajador de la empresa. (Ver cálculos en Anexo A)

NUMERO OPERARIOS	OCUPACION	COSTOS
3	CORTE	\$ 1.294.865,00
1	ESTAMPADO	\$ 1.218.138,00
1	SELLADO 1	\$ 1.323.166,00
1	SELLADO 2	\$ 1.323.166,00
3	CONFECCION	\$ 1.283.023,33
1	PULIDO Y EMPAQUE	\$ 1.200.306,00

Tabla 2 Salario total mano de obra directa TAPIVAN Y CIA LTDA Año 2011.²⁰

Con estos resultados y el número de horas realmente trabajado en promedio para cada cargo, se calculó el costo de una hora de trabajo para cada uno de los cargos desempeñados. El costo por hora se utilizó para asignar la mano de obra directa, costo que debe ser aplicado a cada producto según el tiempo de producción. Ver tabla 3.

NUMERO OPERARIOS	OCUPACION	VALOR HORA	VALOR MINUTO
4	CORTE	\$ 6.606,5	\$ 110,1
1	ESTAMPADO	\$ 6.215,0	\$ 103,6
1	SELLADO 1	\$ 6.750,8	\$ 112,5
1	SELLADO 2	\$ 6.750,8	\$ 112,5
3	CONFECCION	\$ 6.546,0	\$ 109,1
1	PULIDO Y EMPAQUE	\$ 6.124,0	\$ 102,1

Tabla 3 Valor minuto Mano de Obra directa TAPIVAN Y CIA LTDA Año 2011.²¹

Para poder asignar el costo de la mano de obra, se debió hacer un trabajo adicional en planta; que consistió en saber cada referencia qué procesos de producción lleva; es decir, si primero pasa por corte, si esta referencia es estampada pues pasa por este departamento y así sucesivamente. (Ver anexos B hasta anexo D, Procesos de producción por familia.)

²⁰ FUENTE: Elaboración propia

²¹ FUENTE: Elaboración propia

Para determinar qué cantidad de tiempo se debería utilizar en la producción de un artículo, se ha desarrollado el estudio de tiempos y movimientos

El objetivo del estudio de tiempos y la medición del trabajo es determinar el esfuerzo físico en función del tiempo permitido por un operario para terminar una tarea específica, siguiendo a un ritmo normal, un método predeterminado; y así establecer parámetros de producción teniendo en cuenta todos los otros elementos que intervienen en el sistema productivo (Máquinas, flujo de operación, tiempo, entre otros).

El estudio de tiempos se realiza para conocer el tiempo real por actividad de cada operación relacionada con la fabricación de los forros para sillín tipo original; con el fin de conocer el tiempo estándar de cada operación y de esta manera, conocer el costo asociado a la mano obra y lograr realizar una correcta asignación de éste a cada producto.

La empresa ya contaba con el cálculo de los tiempos estándar de las familias. Este estudio consistió en realizar diez observaciones en lotes de diez unidades, una referencia de cada familia de productos; los tiempos fueron medidos en días diferentes a distintas horas durante un período de dos semanas con el fin tener en cuenta posibles variables como la fatiga, la luz, la temperatura, entre otros.

El estándar de tiempo debe incluir además de lo que en condiciones normales se estima, una holgura que se denomina suplementos. Dentro de los suplementos debe adicionarse parte por fatiga, necesidades fisiológicas y algunas actividades que no son productivas. El tiempo suplementario es el tiempo empleado por el

operario para recuperarse de la fatiga producida por el trabajo y actividades complementarias que se ve obligado a realizar. El cálculo de este se realizó por centro de trabajo teniendo en cuenta las condiciones y el esfuerzo realizado por los operarios.²²

De esta manera, el resumen de los resultados obtenidos se muestra a continuación en la tabla 4.

TIEMPO ESTANDAR DE OPERACIÓN (SAM)						
PROCESO	FAMILIA 1	FAMILIA 2	FAMILIA 3	FAMILIA 4	FAMILIA 5	FAMILIA 6
CORTE	1,504	2,961	3,664	5,172	8,491	9,686
ESTAMPADO	2,675	2,678	2,527	1,988	2,484	2,484
SELLADO 1	3,258	3,016	3,258	3,258	3,258	3,258
SELLADO 2	3,117	3,117	3,117	3,117	3,117	3,117
CONFECCIÓN	2,384	4,712	7,127	13,853	14,503	17,300
PULIDO Y EMPAQUE	2,786	3,120	3,176	3,123	3,125	3,284
TOTAL SAM	15,723	19,604	22,868	30,510	34,977	39,129

23
Tabla 4 Tiempo estándar por operación

Conociendo el tiempo estándar de cada proceso, los procesos que lleva cada referencia y el valor minuto por operación, se calculó el costo de la mano de obra por referencia. (Ver detalles del cálculo en Anexo E hasta Anexo G: cálculo del costo de la mano de obra directa por familias)

Los cálculos arrojan un valor promedio del costo de la mano de obra directa de \$2.348,75 para todas las familias. (Ver tabla 5).

²² OIT Introducción al estudio del trabajo. Segunda edición p. 291

²³ FUENTE: ACOSTA ARROYAVE, Carolina y Castillo Lopez Liz Karen. Mejoramiento del tiempo de ciclo del proceso de producción de forros para sillón de la empresa tapivan y compañía Ltda. Trabajo de grado. Medellín: Universidad EAFIT. Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de producción, 2009, p 37

FAMILIA	COSTO MANO DE OBRA PROMEDIO
FAMILIA 1	\$ 987,05
FAMILIA 2	\$ 1.382,48
FAMILIA 3	\$ 1.848,62
FAMILIA 4	\$ 2.752,55
FAMILIA 5	\$ 3.208,81
FAMILIA 6	\$ 3.912,98
PROMEDIO	\$ 2.348,75

Tabla 5 Valor Promedio del Costo de la Mano de obra Directa por Familia.²⁴

4.2 ESTUDIO DE LOS MATERIALES DIRECTOS

Todas las empresas llevan un archivo de listas de materiales (BOM: Bill Of Materials, por sus siglas en ingles) , que no es otra cosa que la secuencia de todo aquello que se invierte en el producto final, no solo enumera materiales, partes y componentes sino también el orden en el que el producto es fabricado.²⁵

Las listas de materiales han de organizarse para satisfacer de forma inmediata todas las necesidades del mismo, incluyendo entre éstas la de facilitar el conocimiento permanente y exacto de todos los materiales que se emplean en la fabricación, su coste y el control de las existencias.

La figura 10 explica qué materiales directos se usan en una referencia de acuerdo a los procesos que éste lleve, sin embargo el uso de estos materiales depende del tipo de familia que se trabaje y si lleva procesos adicionales (estampado y/o sellado), ya que como se explicó anteriormente la familia significa el número de partes; que una referencia pertenezca a una determinada familia conlleva a que tenga mas número de partes y por ende mas gasto de materiales.

²⁴

FUENTE: Elaboración propia

²⁵ CHASE, Richard B., JACOBS, F. Robert, AQUILANO, Nicholas J., Administración de producción y operaciones. Bogotá, Colombia: McGraw Hill, 2000. p.

650

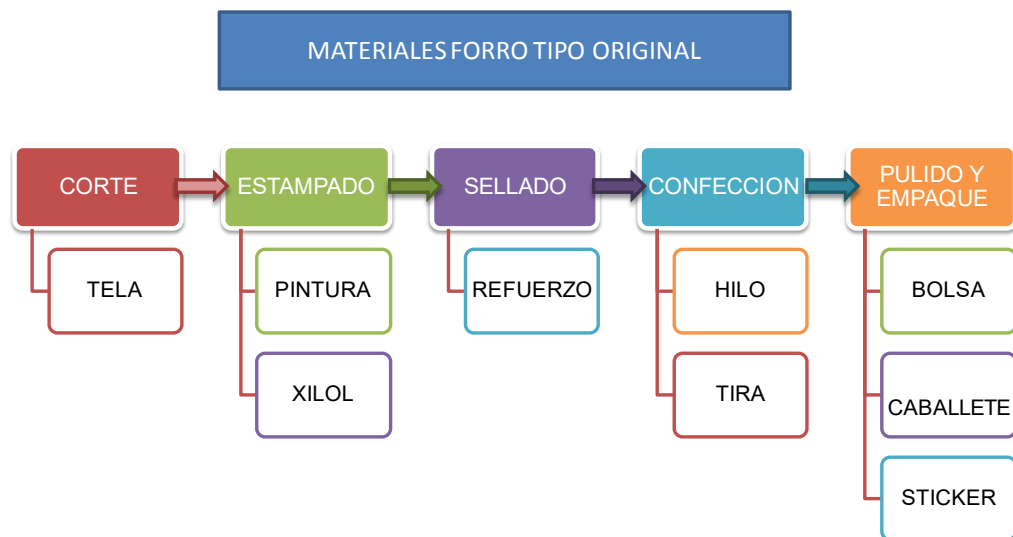


FIGURA. 10 Materiales Directos por Proceso de Producción de Forros.²⁶

Para asignar el costo de estos materiales directos es suficiente con relacionar el costo de la materia prima, cuánto usa cada referencia de este material, y la cantidad pedida; de esta forma se puede calcular cuánto se consume y qué costo tiene para el producto.

A continuación se exponen los materiales que se necesitan en los diferentes procesos de la fabricación de un forro:

4.2.1 MATERIALES DIRECTOS CORTE Y CONFECCIÓN.

En el proceso de confección de forros se tienen como materiales tela, hilo y tira.

Para poder saber el consumo de estos materiales, y realizar un buen costeo se realizó un estudio adicional de cada uno éstos de una manera muy detallada como se muestra en la figura 11 a continuación:

²⁶ FUENTE: Elaboración propia

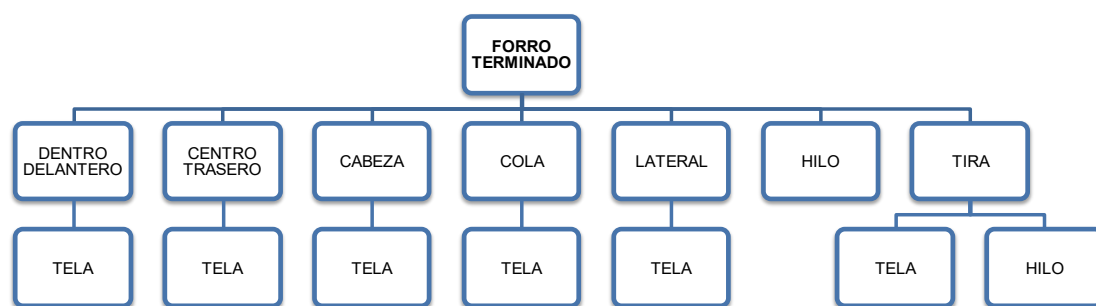


FIGURA. 11 Lista de Materiales Forro Terminado²⁷

▪ TELA

En la sección de corte la principal materia prima que se consume es la tela que llevan los forros, es ésta la que inicia el proceso productivo.

Debido a la variedad de referencias que existen en el mercado en el cual el mismo forro puede encontrarse en diferentes tipos de tela, se tendrá en cuenta únicamente el material original es decir, la tela utilizada en la casa matriz a la cual pertenezca el forro. A continuación se muestra en la tabla 6 las telas existentes en el mercado y las que se utilizaron para el cálculo de los materiales.

MATERIAL	COSTO/MTS
Ventura Negro	\$ 11.580,0
Ventura Granito gris	\$ 11.982,8
Asia supra mate negro	\$ 7.931,0
Lazio Impala negro corrugado	\$ 7.150,0
Lazio docca dark grey	\$ 7.050,0
Lazio impala gris baltico	\$ 7.473,0
lazio gina gris ceniza	\$ 6.620,0
Platinum perf azabache	\$ 13.706,9

Tabla 6 Costo telas tipo original.²⁸

²⁷ FUENTE: Elaboración propia

²⁸ FUENTE: Elaboración propia

Para conocer con exactitud el consumo de tela en cada una de las referencias se debió realizar un proceso de modelación en el software Pro-e, con el fin de saber cual es el área total de cada forro y de esta manera calcular cuanto es el consumo por cm^2 de cada referencia.

Para esto es necesario saber qué áreas ocupan los diferentes componentes de un forro en el material. Estos componentes son el centro, la cola, la cabeza, los laterales; con el fin de obtener esta información se realizaron las siguientes actividades:

- Identificación de las partes que componen cada referencia, esta etapa del proyecto permitió hacer la clasificación de estas referencias por familias, como se había mencionado anteriormente el número de la familia es el número de partes que posee la referencia, así mismo y aprovechando la ayuda de los operarios de corte se identificó el tipo de tela que se utiliza en cada referencia.
- Se tomaron mediciones y muestras fotográficas de los diferentes componentes del forro, extendiéndolos sobre el material, tomando las medidas de largo y ancho de los mismos, para hacer uso del software y poder calcular su área. Conociendo el área del material de corte y conociendo el área ocupada por los componentes del forro se puede realizar una relación que suministrará la cantidad de material utilizado por cada forro.
- Modelación en el software Proe de cada una de las partes de todos los forros tipo original, si en algún momento la empresa desea hacer uso de ellos.

Este proceso se realizó para cada una de las referencias por familia. El cálculo consiste en sumar el área de cada una de las partes que conforman el forro, dando como resultado el área total de cada forro. Ver cálculos en Anexo H hasta Anexo L.

AREA PARTES FORRO							
FAMILIA	CENTRAL DELANTERO	CENTRAL TRASERO	COLA	CABEZA	LATERAL DOBLE	LATERALx 2	AREA FORRO
Familia 1	2.909,61						2.909,61
Familia 2	2.929,95	1.021,30	207,64	292,57	823,98		3.026,62
Familia 3	2.160,58	1.561,44	301,67	231,79	777,15	741,22	3.164,97
Familia 4	1.861,64	1.248,83	198,14	242,87	879,48	1.458,75	3.585,32
Familia 5	1.833,91	1.247,38	348,88	249,36	1.194,42	1.348,60	3.887,88
Familia 6	1.363,62	1.137,04	333,82	271,08		531,01	3.636,57
PROMEDIO	2.176,55	1.243,20	278,03	257,53	918,76	1.019,90	3.368,49

2 29
Tabla 7 Área Promedio de las partes del forro por Familia. en cm

En el costo de los materiales, se debe tener en cuenta el desperdicio de la tela que se origina en el proceso de corte. Por lo general se considera como un solo valor y se establece en forma de porcentaje del material usado

El desperdicio generado en el corte de cada una de las referencias, puede ser calculado debido al trabajo que se realizó obteniendo las áreas de las partes que conforman cada uno de los forros tipo original, la empresa TAPIVAN COMPAÑÍA Y LTDA queda en poder de las modelaciones y del programa PRO-E, software en el cual fueron realizadas.

Sin embargo el cálculo del desperdicio fue realizado experimentalmente, partiendo del conocimiento del peso de los materiales en un área de 1 m², como se muestran en la tabla 8, información suministrada por el proveedor de materiales.

²⁹
FUENTE: Elaboración propia

MATERIAL	PESO (kg)	CANTIDAD (mts)	PESO/METRO (Kg/mts)
Lona	43	50	0,86
Liso	19	20	0,95
Corrugado	45,3	60	0,755

30
Tabla 8 relación Peso/Longitud de tela tipo original.

Cuando se realizó el proceso de corte se tomó en dicha área, una vez cortado el forro el material sobrante y se proseguía a pesarlo, con el cual se realizó la relación para obtener el porcentaje de desperdicio.

Para el cálculo del desperdicio se tomaron las referencias de mayor ventas, por ende son las mas apropiadas para realizar este cálculo. La tabla 9 se encuentra organizada de la siguiente manera: Está dividida por filas, cada fila es un pedido que entró al área de corte, la primera columna "Material" corresponde al tipo de material cortado de acuerdo a la referencia, que sería la segunda columna; La tercera columna "pedido referencia " se refiere a la cantidad de forros cortado por pedido y como consecuencia de este corte se tiene el material gastado por esta cantidad de forros, que sería la cuarta columna "Cantidad material". La quinta columna "Material sobrante" es el material que sobraba después de cada corte de cada pedido y este era el material que se pesaba y es el que se considera desperdicio.

La sexta columna es el cálculo del desperdicio, que consiste en una relación entre el material sobrante en Kilogramos sobre la cantidad de material gastado, este último convertido en kilogramos. (Se tiene con anterioridad la relación peso-área de los materiales de la tabla 8)

30
FUENTE:Elaboración propia

MATERIAL	REFERENCIA	PEDIDO REFERENCI	CANTIDAD MATERIAL (mts)	MATERIAL SOBRANTE (Kg)	% DESPERDICIO
Ventura negro	YBR MN	2	2,2	0,446	17%
	V 80	2			
	PULSAR II	2			
Asia supra mate negro	BOXER CT	7	4,49	0,635	15%
	PLATINO	8			
Ventura negro	AX 100 MN	3	0,78	0,087	10%
Lazio docca negro	ECO +	3	1,19	0,165	10%
	ECO DELUXE	2	0,92	0,228	19%
Ventura negro	DT	4	3,53	0,357	9%
	BEST 125	2			
	XTZ	2			
	XT 600	4			
Ventura negro	YBR	2	2,63	0,378	12%
	NXR BROS	1			
	RX 115	1			
	PULSAR 200	1			
Ventura negro	BOXER MN	3			
				PROMEDIO	13%

31

Tabla 9 Cálculo del desperdicio.

Como se observa en la tabla 9, se tiene un promedio de desperdicio del 13%, la relación desperdicio-costo es directa, ya que "Desperdicio es toda actividad del proceso que agrega costo pero no valor"

Finalmente este porcentaje de desperdicio debe ser incluido en los costos de la tela, el desperdicio debe quedar incorporado en la lista de materiales multiplicando este factor por el área total obtenida en el cálculo de la modelación de Pro-e.

De esta manera se obtiene el costo del material que se corta por referencia ya que se tiene: el consumo de material (el área por referencia), el porcentaje de desperdicio, el tipo de material por referencia y su costo. Ver cálculos de costo de tela por referencias en Anexo M hasta Anexo O.

³¹ FUENTE: Elaboración propia

FAMILIA	AREA FORRO (cm2)	DESPERDICIO (cm2)	AREA TOTAL (cm2)	COSTO PROMEDIO TELA (\$)
Familia 1	2909,61	378,25	3287,85	\$ 1.829,32
Familia 2	3026,62	393,46	3420,08	\$ 1.958,43
Familia 3	3164,97	411,45	3576,41	\$ 2.214,06
Familia 4	3585,32	466,09	4051,41	\$ 2.300,82
Familia 5	3887,88	505,42	4393,31	\$ 2.443,74
Familia 6	3636,57	472,75	4109,32	\$ 2.098,69
PROMEDIO	3368,49	437,90	3806,40	\$ 2.140,85

³²
Tabla 10 Costo Promedio de Tela por Familia

Este cálculo arroja finalmente un costo promedio de tela de \$2.140,85 por forro, teniendo en cuenta que este costo varía de acuerdo al tipo de tela que se use, también de debe tener en cuenta que el costo varía de acuerdo al área total del forro; (este cálculo ya tiene incluido el porcentaje de desperdicio).

TIRA

Como primera medida se debe saber cuanto es el costo de la tira, pues ésta es confeccionada en la misma empresa a diferencia del hilo que ya vienen listos para usar en la confección. El primer paso en la confección de la tira, es cortar la tela a un ancho de 35 mm; para esto se manda a cortar el rollo de tela a un tercero por un valor de \$35.000.

El rollo de tela viene de 60 metros de largo por 1.4 metros de ancho; cada metro de tela tiene un costo de \$7.260; ósea, que el rollo de tela completo cuesta \$435.600; este valor se obtiene de multiplicar el valor de cada metro de tela por los 60 metros que trae cada rollo.

Del corte de esta tela salen 39 rollos de tira de 60 metros cada uno. (Esto es 1.4 metros de ancho del rollo de la tela, dividido 35 mm de ancho de cada rollo de tira); por lo que cada rollo de tira cuesta \$12.066,67, (este valor ya tiene incluido el

³²
FUENTE: Elaboración propia

costo de la cortada de la tela), este valor se obtiene de dividir el costo total de la tela por los 39 de rollos que salen de ésta. Para poder obtener el costo por metro del rollo de tira, simplemente se divide el costo de cada rollo de tira por los 60 metros que tiene cada rollo, lo que da como resultado \$201.11 por metro de tira.

TELA			
LARGO (mts)	ANCHO (mts)	COSTO TOTAL	COSTO (mts)
60	1,4	\$ 435.600,00	\$ 7.260,00

ROLLO			
LARGO (mts)	ANCHO (mts)	*COSTO TOTAL	COSTO (mts)
60	0,035	\$ 12.066,67	\$ 201,11

33

Tabla 11 Cálculo del costo de la tira.

Ya teniendo el rollo de tira se procede a formarla, esto consiste en doblar la tira a la mitad y coserla, esto se realiza en una máquina de coser plana con una guía que redobla la tira y al mismo tiempo la cose

HILO

La confección de forros necesita para su fabricación una cantidad de hilo que forma parte del producto terminado y técnicamente se pudiera considerar como material directo

De cada familia se tomaron 3 referencias y se les hizo el estudio de la toma del consumo de hilo. Este material interviene en varias partes del proceso; primero en la formación de la tira, que se realiza en una máquina de coser plana sencilla, luego en la confección del forro, que es donde se unen las partes del forro que también se realiza en una máquina de coser plana sencilla y finalmente la unida de la tira a todo el contorno del forro en la misma máquina antes mencionada.

³³ FUENTE: Elaboración propia

Para efectos prácticos, se realizó el estudio del consumo de hilo por familia, como se había mencionado anteriormente, pues es una tarea muy pesada hacerlo para todas las referencias y además el tamaño por familia en cada referencia no varía mucho una respecto de la otra.

Este estudio consistió en lo siguiente: primero se realizó la medición del consumo de hilo en la unida de las partes de los forros, que no es mas que unir el central con los laterales, cabeza y cola en caso que la referencia lleve estas partes. Luego de este primer proceso de confección, se continúa con el estudio del consumo de tira (incluyendo el hilo que posee la tira), después se mide el consumo de hilo uniéndolo a la tira al contorno del forro ya unido. Finalmente se suman los consumos de hilo y de tira en cada parte del proceso. (Ver cálculos por familia en Anexo P)

A continuación en la tabla 12 se puede observar los consumos promedios de tira e hilo por familia.

FAMILIA	TIRA (mts)	HILO (mts)
Familia 1	1,94	12,40
Familia 2	1,98	13,28
Familia 3	1,79	19,83
Familia 4	1,76	28,42
Familia 5	1,81	35,61
Familia 6	1,77	39,75

Tabla 12 Consumo Promedio de Tira e hilo por familia.³⁴

En conclusión, el costo del hilo y la tira se aplicará por familia, es decir, el mismo costo para todas las referencias que pertenezcan a una misma familia ya que los promedios entre éstas por familias no difieren mucho, siendo estos costos los observados en la tabla 13.

³⁴ FUENTE: Elaboración propia

FAMILIA	COSTO HILO+TIRA
Familia 1	\$ 463,11
Familia 2	\$ 476,74
Familia 3	\$ 476,60
Familia 4	\$ 521,03
Familia 5	\$ 574,75
Familia 6	\$ 590,29

Tabla 13 Costos Promedio de hilo y tira por Familia.³⁵

4.2.2 MATERIALES DIRECTOS SELLADO

Generalmente las partes del forro que vienen selladas son los centrales ya que éstos evitan el deslizamiento, o simplemente por diseño del forro.

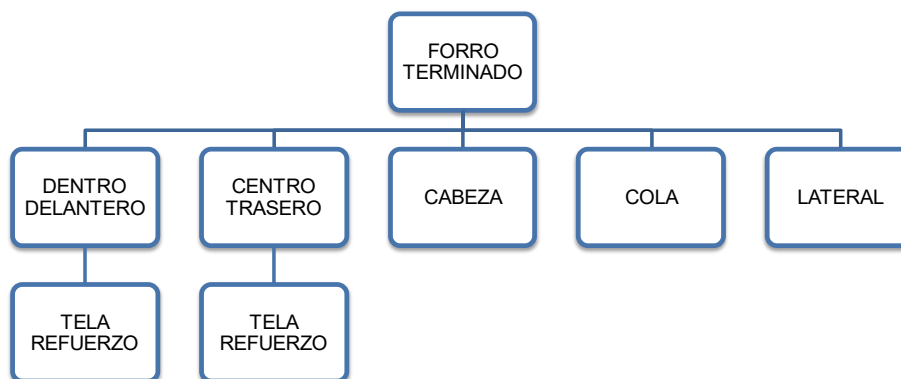


FIGURA. 12 Lista de Materiales forro terminado Proceso sellado.³⁶

Esta tela es adquirida por la empresa TAPIVAN Y COMPAÑÍA LTDA en rollos, pero no se tiene una cantidad exacta en metros, ya que no viene uniforme sino en retazos de distintos tipos de telas, ésta es comprada por kilos; el costo de 1 Kilo de material de refuerzo es de \$1.500. Para la asignación del costo de esta tela al

³⁵ FUENTE: Elaboración propia

³⁶ FUENTE: Elaboración propia

producto se pesó el refuerzo más grande en área, lo que arrojó un valor de \$800 por refuerzo; este costo será el mismo para todas las referencias que lleven el proceso de sellado

Sin embargo se realizó el mismo proceso de modelación en el software Pro-e, con el fin de saber cual es área exacta de cada refuerzo; en caso tal que la empresa desee asignar el costo por material gastado en refuerzo. La empresa queda en poder de estos archivos.

4.2.3 ESTAMPADO

El proceso de estampado implica el uso de una mezcla compuesta de pintura y xilol (esta varía en tamaño y color según referencia y pedido del cliente).

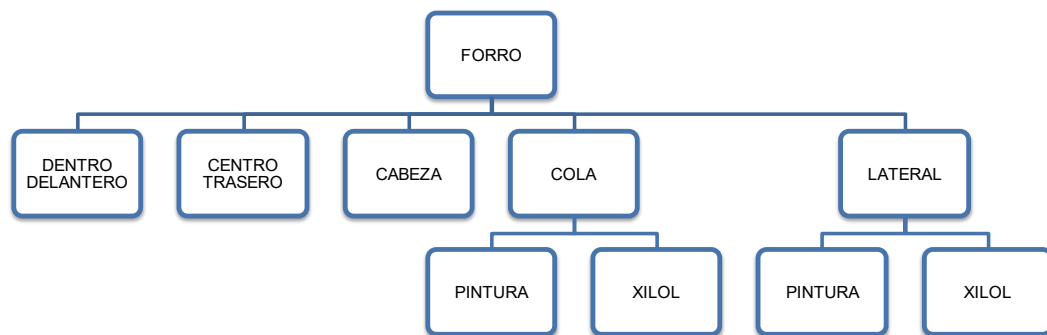


FIGURA. 13 Lista de Materiales Forro en proceso de estampado.³⁷

El consumo de esta mezcla está relacionada con el tamaño de la plancha; para efectos prácticos se clasifican estas planchas en tres tamaños: pequeño, mediano y grande, a continuación se muestra la tabla 14 la cual muestra los intervalos de los diferentes tamaños

³⁷
FUENTE: Elaboración propia

PLANCHAS ESTAMPACION			
TAMAÑO PLANCHA	INTERVALO		UNIDAD
	ANCHO	LARGO	
Pequeña	8-13	2	cms
Mediana	14-25	4-5	cms
Grande	30-60	6-10	Cms

Tabla 14 Clasificación por tamaño planchas estampado³⁸

Adicionalmente se ilustran los tamaños de las planchas para una mayor comprensión de la clasificación dada.(Ver ilustraciones 8,9 y 10)

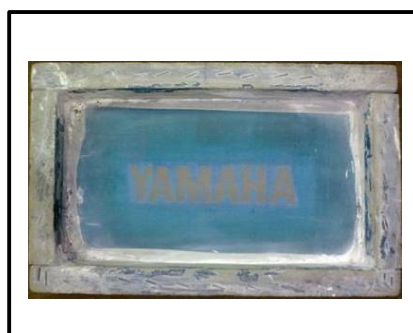


Ilustración 8 Plancha pequeña



Ilustración 9 Plancha mediana

³⁸
FUENTE: Elaboración propia



Ilustración 10 Plancha Grande

Costear la mezcla que se consume en cada estampado, resulta muy complicado, ya que es muy difícil saber cuántos gramos de tinta se gasta en cada estampado y llevar un control de éste es muy complejo. Cuando se deposita la mezcla en el envase, no significa que se vaya a utilizar toda, ya que no se tiene un consumo promedio por forro, y al finalizar el trabajo se guarda el sobrante y al día siguiente se prepara una nueva mezcla. Una manera de saber el consumo sería pesar al inicio y al final de cada estampado y así saber la mezcla que se gasta en este proceso. El problema radica en que mientras se va realizando el estampado se agrega a la mezcla dentro del envase el xilol para que la mezcla no se seque, ya que ésta es de secado rápido, (al contacto con el aire se seca en aproximadamente 10 segundos), y puede suceder que la cantidad de mezcla final sea mayor a la inicial por el xilol adicionado durante el proceso, además éste se adiciona al cálculo no hay una tasa o porcentaje de cuánto se debe adicionar de acuerdo al peso sino a simple vista, es decir, que al observar la mezcla no está muy espesa y seca.

Para corregir estos errores el operario de estampado tendría que pesar cada vez que adicione el xilol, esta tarea se vuelve muy dispendiosa y además se entorpece el buen rendimiento del operario, ya que además del tiempo que normalmente gasta en este proceso estaría el tiempo adicional al tener que pesar la mezcla, lo cual evidentemente no sería productivo.

Se tomaron 7 referencias con estampados de plancha pequeña y mediana, la plancha grande no es utilizada frecuentemente. Se hicieron 30 mediciones, cada una se enumera con las referencias estampadas y la plancha que usa esta referencia, la cantidad de estampado se hizo de acuerdo al pedido de la orden de producción (esto para no interferir con el trabajo del operario). Se adiciona la mezcla de pintura más xilol a un envase, dando como peso inicial 62 gramos (sin el peso del envase) y se procedió a pesar el envase cada vez que se terminaba un pedido, arrojando como resultado lo observado en la tabla 15.

NUMERO ESTAMPADO	REFERENCIA	TAMAÑO PLANCHA	CANTIDAD ESTAMPADO	PESO INICIAL (gr)	PESO FINAL (gr)	CONSUMO (gr)
1	Platino	Pequeña	12	62	58,5	3,5
	Boxer		8			
2	Ax MN	Mediana	9	59	55	4
	Ax MV		6			
	Splendor		5			
3	V80 delantero	Mediana	10	57	52	5
	V80 Trasero		10			

Tabla 15 Ensayo del consumo de tinta por tamaño de plancha.³⁹

Luego se realizó el cálculo de cuánta mezcla se consume por tipo de plancha.

TAMAÑO PLANCHA	CANTIDAD ESTAMPADA	CONSUMO PEDIDO (gr)	CONSUMO PLANCHA (gr/plancha)
Pequeña	20	3,5	0,18
Mediano	20	4	0,20
Mediano	20	5	0,25
		PROMEDIO	0,21

Tabla 16 Consumo promedio e tinta por tamaño plancha.⁴⁰

Este cálculo se realizó de la siguiente manera: se divide el consumo por pedido sobre la cantidad de planchas que se estamparon con esa cantidad de mezcla

³⁹ FUENTE: Elaboración propia

⁴⁰ FUENTE: Elaboración propia

dando como resultado un promedio de 0.21 gramos por plancha, como se observa en la tabla 16.

El costo de la tinta que se le carga al proceso de estampado será el mismo para todos los tipos de tamaño de plancha, pues se dificulta conocer con exactitud la cantidad de tinta que gasta cada diseño de plancha y la mezcla que se gasta el área estampada, además el consumo en gramos de esta mezcla es insignificante o tan pequeño para cada forro que no es tan importante ahondar tanto en este consumo de mezcla.

COSTO INSUMOS ESTAMPADO			
MATERIAL	CANTIDAD (Gramos)	COSTO UNITARIO	COSTO/ GRAMOS
PINTURA	1000	\$ 34.300	\$ 34,3
XIOL	17000	\$ 67.300	\$ 3,96
TOTAL			\$ 38,26

Tabla 17 Costo materiales directos de Estampado.⁴¹

El costo de 1 gramo de mezcla de Pintura mas xiol es de \$38.26 como se observa en la tabla 17; Pero para este caso se tiene un consumo promedio de 0.21 gramos por plancha, lo que arroja un costo de \$8.05 por forro.

Siendo así, se carga este costo a cada forro que lleve el proceso de estampado (ver Anexos B-F: Procesos producción por familia) por un valor de \$8.05 por concepto del gasto de pintura mas xiol, provenientes del consumo de esta mezcla.

4.2.4 PULIDO Y EMPAQUE

El acabado final de la pieza es fundamental porque determina la calidad de la pieza y de esta manera poder tener una mayor vida útil y una mejor presentación

⁴¹ FUENTE: Elaboración propia

frente al cliente. Adicional a este proceso, se tiene el empaque, este es muy importante dentro del proceso del producto, ya que además de contener, proteger y preservar el forro permitiendo que éste llegue en óptimas condiciones, es una poderosa herramienta de promoción y venta.

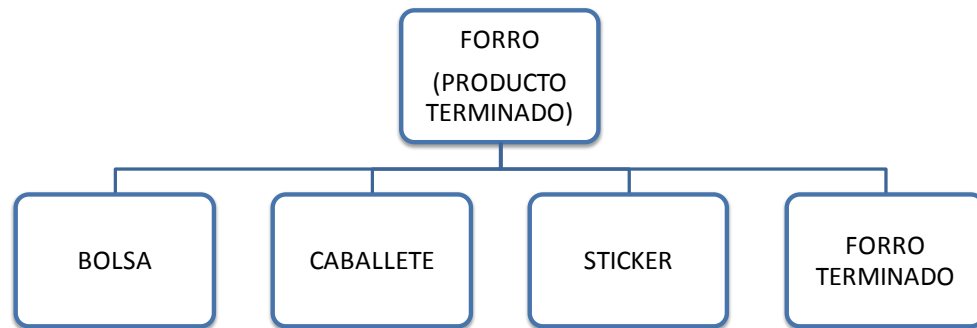


FIGURA. 14 Materiales directos usados en Pulido y empaque⁴²

Donde se tiene que:

INSUMOS PULIDO Y EMPAQUE		
MATERIAL	UNIDADES	COSTO
Bolsa empaque	1 unidad	\$ 38
Caballetes	1 unidad	\$ 125
Sticker	1 unidad	\$ 27
Forro terminado	1 unidad	*
TOTAL		\$ 190,00

Tabla 18 Costo materiales directos Pulido y empaque⁴³

*El costo del forro depende de la referencia del forro

Finalmente el producto es entregado al cliente, pulido y empackado. Debido a que esta parte del proceso no depende del tipo de familia al que pertenezca el forro, el

⁴² FUENTE: Elaboración propia

⁴³ FUENTE: Elaboración propia

costo de los materiales de pulido y empaque es el mismo para todas las referencias, siendo éste de \$190 para cada una de éstas.

- CÁLCULO TOTAL DE LOS MATERIALES DIRECTOS.

Finalmente con todos los datos recolectados de los materiales directos de cada referencia en cada uno de los procesos, se puede realizar el cálculo del costo total del material directo, que consiste en la suma de los materiales que se usan en corte, estampado, sellado, confección, pulido y empaque.

Este cálculo se realizó en base a los procesos que lleva cada referencia, ya que se clasificaron los diferentes materiales de acuerdo a los procesos que lleve cada referencia. Ver cálculos en Anexos Q hasta S.

FAMILIA	MATERIAL DIRECTO				
	TELA	PINTURA	XIOL	REFUERZO 1	REFUERZO 2
FAMILIA 1	\$ 1.829,32	\$ 7,20	\$ 0,85		
FAMILIA 2	\$ 1.958,43	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800	\$ 800
FAMILIA 3	\$ 2.214,06	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800	\$ 800
FAMILIA 4	\$ 2.300,82	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800	\$ 800
FAMILIA 5	\$ 2.443,74	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800	\$ 800
FAMILIA 6	\$ 2.098,69	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800	
PROMEDIO	\$ 2.140,85	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00	\$ 800,00

FAMILIA	MATERIAL DIRECTO					TOTAL MATERIAL
	HILO	TIRA	BOLSA	CABALLETE	STICKER	
FAMILIA 1	\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.490,49
FAMILIA 2	\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.233,23
FAMILIA 3	\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.488,72
FAMILIA 4	\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.619,90
FAMILIA 5	\$ 209,90	\$ 364,85	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.816,54
FAMILIA 6	\$ 234,33	\$ 355,97	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.687,03
PROMEDIO	\$ 146,68	\$ 370,41	\$ 38,00	\$ 125,00	\$ 27,00	\$ 4.055,98

44
Tabla 19 Costo promedio de material directo de Forro tipo original.

44
FUENTE: Elaboración propia

En la tabla 19, se puede observar un aumento del costo del material directo de los forros tipo original, se ve claramente que a medida que aumenta la familia, aumenta el costo del material.

4.3 ESTUDIO DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

A diferencia de los costos de materiales y de mano de obra, el conjunto de los CIF es de naturaleza indirecta y no puede identificarse fácilmente con departamentos o productos específicos.

Se denomina objeto de gasto al artículo u objeto en el cual se ha gastado o se van a gastar fondos. Los CIF pueden subdividirse según el objeto del gasto en tres categorías: materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos indirectos generales de fabricación.

Para hacer las distribuciones de los costos indirectos es necesario considerar aquellos porcentajes que van a ser utilizados frecuentemente en la asignación de los costos indirectos.

Para este proyecto se utilizarán como referente las horas de obra de mano directa, teniendo en consideración que éstas representan uno de los gastos más importantes en la empresa TAPIVAN LTDA. Y que adicionalmente la gran mayoría de los procesos se realiza manualmente.

4.3.1 MANO DE OBRA INDIRECTA

Es la fuerza laboral que no entra en contacto directo con el proceso de la fabricación de un producto, en este caso de los forros de moto. En la planta se puede observar que hay trabajadores que no están implicados directamente con la transformación del producto, pero que tienen incidencia con el mismo de alguna manera. Esta mano de obra también representa un costo para el producto, pero indirecto.

Son los trabajadores que no desempeñan ninguna tarea para las máquinas sino que están relacionados indirectamente con el producto; como por ejemplo el transportador que lleva el producto al cliente; de igual forma está el supervisor que es el que vela porque todo salga bien.

Adicionalmente de esta sección, se cuenta con los servicios de mantenimiento, ésta la realiza un técnico independiente quien asesora la empresa en todo lo relacionado al mantenimiento de los equipos. Sus servicios están dirigidos principalmente al mantenimiento de las dos máquinas selladoras y a las máquinas de coser. . El técnico de mantenimiento no está registrado en la nómina de la compañía, puesto que no cumple un horario fijo, sino que concurre a las instalaciones de la planta cuando se presenta alguna dificultad técnica, ante la cual se le requiere, para que cumpla entonces con la prestación de sus servicios, luego de lo cual, se le hace una cuenta de cobro mes a mes vencido, es decir su pago es remunerado mes a mes por el mismo valor independiente de las horas que trabaje, devengando siempre el mismo monto dinerario.

En el caso de TAPIVAN Y CIA LTDA se tiene como mano de obra indirecta: Jefe de producción, transportadores de bodega, vigilantes, secretaria administrativa y personal de mantenimiento.

Se realiza el mismo procedimiento que se realizó con la mano de obra directa salvo por el técnico de mantenimiento y el vigilante, ya que están por prestación de servicios. Ver tabla 20.

CARGO	PERSONAL	TOTAL
Produccion	JEFE DE PRODUCCION	\$ 1.850.154
Secretaria	SECRETARIA ADMINISTRATIVA	\$ 1.486.098
Transportador	TRANSPORTE	\$ 972.858
Mecanico	MECANICO	\$ 800.000
Vigilante	VIGILANTE	\$ 260.000
	TOTAL	\$ 5.369.110

Tabla 20 Salario mano de Obra Indirecta TAPIVAN Y CIA LTDA Año 2011⁴⁵

4.3.2 MATERIAL INDIRECTO

Son aquellos que por su cantidad en la producción no es práctico precisarlos en cada unidad producida y que en términos generales los podemos considerar como accesorios de fabricación.

Estos son indispensables para la realización del producto, pero no forman parte de éste. Para cada uno de los procesos que se tiene en planta, existen diferentes tipos de materiales que se utilizan para producir, por lo que es necesario clasificarlos nuevamente por secciones.

La asignación de estos costos es mucho mas compleja que en el caso de la mano de obra, pues estos están mas relacionados con el producto que con las

⁴⁵ FUENTE: Elaboración propia

máquinas, y resulta muy dispendioso determinar qué cantidad de estos materiales se consumen fabricando un forro, pues estos materiales indirectos no son medibles ni cuantificables con el objeto de costos.

- CORTE

En el proceso de corte, lo que más se consume por parte de los operarios y por el mismo proceso son las cuchillas de bisturí, y en caso de que el molde esté muy gastado o malo se debe dirigir al jefe de producción para que éste le asigne un nuevo molde. En resumen los materiales indirectos que se consumen en esta sección son los siguientes:

- Cuchillas de bisturí
- Hard board
- Cinta de Enmascarar

- ESTAMPADO

En esta sección se consumen varios materiales indirectos para realizar el proceso de estampado.

- Pegante para las planchas
- Espuma para limpiar planchas
- Isoforona
- Guantes de látex
- Racleta
- Marcador

- CONFECCIÓN

Para el correcto funcionamiento de las máquinas de coser, éstas deben tener los implementos necesarios, como son:

- Aguja
- Bobina
- Carretel

- PULIDO Y EMPACADO

El forro es doblado y empacado en bolsas de plástico, la bolsa no va sellada por la parte superior, en lugar de éste lleva un caballete con la imagen de la empresa, el cual es pegado a la bolsa con grapas de cosedora. De esta manera se obtiene el producto final con pulido y empaque; los materiales indirectos son:

- Tijeras
- Lapiceros
- Grapas de cosedora.
- Cinta transparente

El costo total de los materiales indirectos es de \$307.033, tal y como se encuentran relacionados en la tabla 21.

SECCION	MATERIAL INIDRECTO	CANTIDAD	TIEMPO CONSUMO (MES)	COSTO UNITARIO	COSTO/ MENSUAL
CORTE	cuchillas bisturi	10 unidades	2 dias	\$ 8.900	\$ 133.500
	Hard Board	12 unidades	1 mes	\$ 12.000	\$ 12.000
	Cinta enmascarar	18 unidades	6 meses	\$ 12.600	\$ 2.100
ESTAMPADO	Pegante para planchas	1 Kilogramo	2 meses	\$ 25.000	\$ 12.500
	Espuma	10 unidades	1 mes	\$ 1.345	\$ 13.450
	Isoforona	1900 mililitros	1 mes	\$ 35.000	\$ 35.000
	Guantes de latex	1 caja x 100 unidades	20 dias	\$ 8.900	\$ 13.350
	Marcador	1 unidad	2 meses	\$ 1.800	\$ 1.800
	Escumiller	1 unidad	6 meses	\$ 48.000	\$ 8.000
CONFECCION	Tijeras	3 unidades	3 meses*	\$ 8.000	\$ 8.000
	Agujas	1 caja x 10 unidades	3 meses	\$ 12.000	\$ 4.000
	Bobina	5 unidades	3 meses	\$ 50.000	\$ 16.667
	Carretel	5 unidades	3 meses	\$ 10.000	\$ 3.333
PULIDO Y EMPAQUE	Tijeras	2 unidades	3 meses**	\$ 8.000	\$ 5.333
	Lapiceros	20 unidades	1 mes	\$ 12.000	\$ 12.000
	Cinta transparente	3 cajas x 12 unidades	1 mes	\$ 14.400	\$ 14.400
	Grapas	1 caja X 60 barras	15 dias	\$ 5.800	\$ 11.600
				TOTAL	\$ 307.033

* Las tijeras son entregadas cada 3 meses con la dotacion, en confeccion son 3 operarias

** Las tijeras son entregadas cada 3 meses con la dotacion, en pulido y empaque son 2 operarias

Tabla 21 Costo total Materiales Indirectos ⁴⁶

4.3.3 OTROS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Es el más complejo de los tres elementos. En general, incluye todos los costos indirectos necesarios para el funcionamiento de una estructura, y que no pueden asignarse directamente a la producción.

- Servicios Públicos:

Los encargados de prestar estos servicios para la empresa TAPIVAN Y CIA LTDA, son las empresas públicas de Medellín (EPM), quien es la encargada de prestar todos los servicios de energía eléctrica, acueducto, saneamiento, y teléfono. Para esto llega mensualmente una factura multiextracto, es decir, posee la información de varios servicios de acuerdo a lo que posee la empresa:

⁴⁶ FUENTE: Elaboración propia

- Teléfono

Además de la energía, el teléfono es un medio indispensable para trabajar, y su utilización implica unos costos que en algunas ocasiones recaen sobre la producción, ya que la planta cuenta con extensiones telefónicas para uso administrativo del personal de la misma.

- Acueducto:

Calcular exactamente cuánto se gasta de agua cada área de la fábrica es muy complicado ya que no se tiene medidores en cada salida de agua, pero es necesario tener una idea aproximada para poder distribuir el costo del acueducto

- Saneamiento:

Después de hacer la distribución anterior, ésta resulta mucho más sencilla. Saneamiento se refiere al servicio de alcantarillado, pero contar desagües y sifones no es una buena base de asignación, ya que los sifones son propios de la compañía y lo que cobra saneamiento es la cantidad de agua que va a parar en el alcantarillado de empresas públicas.

Como se dijo anteriormente, los costos se encuentran resumidos en un mismo formato, pues es así como es entregada la información a la empresa, debidamente discriminados por el tipo de servicio. (Tabla 22)

DESCRIPCION SERVICIO	MAYO	JUNIO	JULIO	SEPTIEMBRE
	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
ACUEDUCTO M3	\$ 38.249,00	\$ 43.922,00	\$ 42.451,00	\$ 43.654,00
SANEAMIENTO M3	\$ 46.539,00	\$ 55.247,00	\$ 53.034,00	\$ 55.351,00
ENERGÍA KWH	\$ 629.462,63	\$ 721.791,96	\$ 711.276,56	\$ 956.294,00
TELEFONO MIN	\$ 194.059,00	\$ 194.059,00	\$ 194.059,00	\$ 250.000,00
TOTAL	\$ 908.309,63	\$ 1.015.019,96	\$ 1.000.820,56	\$ 1.305.299,00

DESCRIPCION SERVICIO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROMEDIO
	VALOR	VALOR	VALOR	
ACUEDUCTO M3	\$ 66.961,00	\$ 51.022,00	\$ 41.540,67	\$ 47.047,40
SANEAMIENTO M3	\$ 89.551,00	\$ 65.978,67	\$ 51.606,67	\$ 59.944,40
ENERGÍA KWH	\$ 962.118,00	\$ 950.625,00	\$ 978.625,00	\$ 796.188,63
TELEFONO MIN	\$ 247.553,00	\$ 230.537,33	\$ 211.890,33	\$ 215.946,00
TOTAL	\$ 1.366.183,00	\$ 1.298.163,00	\$ 1.283.662,67	\$ 1.119.126,43

Tabla 22 Costo Servicios Públicos TAPIVAN Y CIA LTDA Año 2010⁴⁷

- Arrendamiento

Este pago se realiza de manera periódica, en este caso, el pago se realiza de manera mensual.

- Impuestos

El pago de este impuesto se refiere principalmente al impuesto de Industria y Comercio, que es un gravamen de carácter municipal que grava toda actividad industrial, comercial o de servicios; se paga mensualmente.

- Depreciación

La gran mayoría de las máquinas de TAPIVAN Y CIA LTDA ya han sido depreciadas, ya que llevan muchos años prestando servicio en la empresa. La

⁴⁷ FUENTE: Elaboración propia

empresa no posee activos depreciables, de manera que para TAPIVAN Y CIA LTDA no se presenta este costo.

- Mantenimiento y la papelería correspondiente a la producción.

Respecto al consumo de algunos de estos elementos, se desconoce la cantidad exacta de cuántas unidades se gastan mensualmente, pues solo se conoce el monto de dinero que se invirtió para ello.

El procedimiento que se empleó consistió básicamente en revisar las compras de todo el año, y determinar cuánto dinero se invirtió en los diferentes recursos, para calcular un costo mensual aproximado. Se debe tener en cuenta además, que la totalidad del material de esta índole que se adquiere es igualmente consumido, siendo ésta la única noción que se tiene al respecto, ya que no hay un inventario de estos recursos donde se relacione un registro de cuántas se gastan y cuántos permanecen almacenados

CONCEPTO		COSTO
Mano de obra Indirecta		\$ 5.369.110
Material indirecto		\$ 307.033
Servicios publicos	Energia	\$ 844.313
	Telefono	\$ 221.350
	Acueducto	\$ 46.829
	Saneamiento	\$ 59.615
Arendamientos		\$ 2.500.000
Impuestos		\$ 700.000
Seguros		\$ 700.000
Depreciacion		\$ 0
Papeleria		\$ 800.000
TOTAL MENSUAL		\$ 11.548.250
TOTAL AÑO		\$ 138.579.003

Tabla 23 Costos indirectos de fabricación estimados TAPIVAN Y CIA LTDA Año 2010⁴⁸.

⁴⁸
FUENTE: Elaboración propia

En resumen los costos indirectos de fabricación estimados de la empresa suman en total: \$ 138.579.003 anuales, como se observa en la tabla 23.

Sin embargo, según las ventas del año 2010, solo el 56.66% correspondió a las ventas de forro tipo original, por lo que la asignación de los costos indirectos de fabricación para esta parte de producción de la empresa fue de \$ 78.461.767 tal como se observa en la tabla 24.

PRODUCCION FORROS	% PARTICIPACION VENTAS	DISTRIBUCION CIF
ORIGINAL	56,62%	\$ 78.461.767
OTROS	21,17%	\$ 29.344.013
PERSONALIZADO	16,67%	\$ 23.102.531
FORRO TANQUE	5,54%	\$ 7.670.692
TOTAL	100,00%	\$ 138.579.003

Tabla 24 Asignación de Costos indirectos de Fabricación por Ventas Forros Año 2010.⁴⁹

- Determinación de la base de los CIF

Los costos indirectos anuales integran de la siguiente manera:

Según la contabilidad los costos indirectos de fabricación de forro tipo original del año 2010 fueron de \$78.461.767 y se estima que las horas de mano de obra directa para este año será de 21.312 suponiendo que cada uno de los 9 empleados de producción contemplados en la siguiente tabla, trabajará 8 horas diarias, durante 52 semanas al año, pero se da un estimado de 17.049,6 horas tomando en cuenta que durante el año se pueden presentar inconvenientes (enfermedades, incapacidades, muerte, etc.) en el trabajo, como se observa en la tabla 25.

⁴⁹ FUENTE: Elaboración propia

2010	Hábiles
ENE	24
FEB	24
MAR	26
ABR	24
MAY	24
JUN	24
JUL	24
AGO	25
SEP	26
OCT	25
NOV	24
DIC	26
Días /año	296
Días/mes	24,67

NUMERO PERSONAS	9,0	Personas
MES	12,0	Mes
DIAS/MES	24,7	Dias
JORNADA	8,0	Horas
CAPACIDAD TEORICA	72,0	Horas/dia
CAPACIDAD TEORICA	1.776,0	Horas/mes
CAPACIDAD TEORICA	21.312,0	Horas/año
RENDIMIENTO DEL TALLER	80%	
MINUTOS PERMITIDOS	17.049,6	Horas/año

Tabla 25 Cálculo de las horas personal forros estimadas para el año 2010.⁵⁰

Sin embargo las 17.049, horas/año estimadas no correspondieron totalmente a la producción de forro tipo original, ya que como se mostró en la tabla 24, el 56.66% de las ventas del año 2010 correspondieron a la parte de forros tipo original por lo que las horas realmente estimadas en mano de obra directa para la producción de forros tipo original fue de 9.653,28 horas/año

PRODUCCION FORROS	% PARTICIPACION VENTAS	DISTRIBUCION HORAS ESTIMADAS
ORIGINAL	56,62%	9.653,28
OTROS	21,17%	3.610,24
PERSONALIZADO	16,67%	2.842,34
FORRO TANQUE	5,54%	943,74
TOTAL	100,00%	17.049,60

Tabla 26 Distribución horas estimadas producción forros tipo original año 2010.⁵¹

TAPIVAN Y CIA LTDA utilizó una tasa de costos indirectos de fabricación basados en horas de mano e obra directa. Con estos datos se puede calcular la tasa de costos indirectos de fabricación; aplicando la formula antes mencionada:

⁵⁰ FUENTE: Elaboración propia

⁵¹ FUENTE: Elaboración propia

$$TasaaplicacionCIFporhoramanoobradirecta = \frac{\text{costo sin directos de fabricacion estimados}}{\text{horas mano obra directa estimada}}$$

$$TasaaplicacionCIFporhoramanoobradirecta = \frac{78.461.767\$}{9.653,28hrs}$$

$$TasaaplicacionCIFporhoramanoobradirecta = \frac{8.127,99\$}{hrs}$$

Según cálculos de los costos indirectos de fabricación, y utilizando la formula de mano de hora de obra directa, la tasa que se trabajó en la empresa TAPIVAN Y CIA LTDA fueron de \$8.127,88/hora

4.4 DETERMINACIÓN DEL COSTO REAL

Se debe realizar una ficha de costos, este documento es diseñado con el fin de conocer el costo unitario del producto, contribuyendo a medir la eficiencia en al utilización de los recursos.

Para garantizar la utilidad de esta herramienta es fundamental poder contar con la información actualizada en lo referente a la mano de obra directa, los materiales directos así como las tasas de costos indirectos de fabricación

Para el cálculo del costo de sigue la siguiente fórmula:

$$COSTO = MANO DE OBRA DIRECTA + MATERIAL DIRECTO + CIF.$$

Finalmente, se tienen los tres elementos necesarios para obtener el costo real de cada uno de los forros tipo original de la empresa TAPIVAN Y CIA LTDA Ver anexos T a Anexo V

COSTO	MANO DE OBRA	MATERIAL	CIF	TOTAL
FAMILIA	DIRECTA	DIRECTO		
Familia 1	\$ 987,05	\$ 2.490,49	\$ 1.266,36	\$ 4.743,90
Familia 2	\$ 1.382,48	\$ 4.233,23	\$ 1.747,14	\$ 7.362,85
Familia 3	\$ 1.848,62	\$ 4.488,72	\$ 2.329,20	\$ 8.666,53
Familia 4	\$ 2.752,55	\$ 4.619,90	\$ 3.437,67	\$ 10.810,12
Familia 5	\$ 3.208,81	\$ 4.816,54	\$ 4.002,93	\$ 12.028,28
Familia 6	\$ 3.912,98	\$ 3.687,03	\$ 4.878,39	\$ 12.478,40
PROMEDIO	\$ 2.348,75	\$ 4.055,98	\$ 2.943,62	\$ 9.348,35

52

Tabla 27 Costo real Promedio Forro tipo Original.

Los cálculos arrojan un costo real promedio de \$9.348,35 por forro, como se observa en la tabla 27, cabe anotar que este costo varía según la familia a la que pertenezca el forro.

En esta etapa una vez conocidos los costos reales por referencia, se compararán con los costos de producción que posee la empresa actualmente. En este punto se sabrá en qué situación se encuentra trabajando la empresa con respecto a los costos de producción que poseen.

De acuerdo a los resultados obtenidos en las etapas anteriores, se conocen los costos unitarios actuales de cada referencia, y se poseen los costos unitarios del sistema anterior, se debe realizar una comparación entre el modelo de costos anterior y el modelo de costos obtenido en la implementación de este proyecto.

⁵² FUENTE: Elaboración propia

La situación actual de la empresa presenta un problema de desactualización, en algunos casos muy inferiores a su costo actual. A continuación se presenta un promedio del porcentaje de la variación de los costos que se asignaban a los productos antes de la implementación y los costos definidos, basados en la información obtenida después.

FAMILIA	% VARIACION
FAMILIA 1	1%
FAMILIA 2	-23%
FAMILIA 3	-44%
FAMILIA 4	-82%
FAMILIA 5	-110%
FAMILIA 6	-104%

Tabla 28 Variación Promedio del costo por Forro tipo original⁵³

Como indica la tabla 28, las variaciones negativas indican que los costos anteriores que posee la empresa están subvalorados, es decir, están más bajos de lo que en realidad es la situación que plantea el sistema de costos presentado en este proyecto. Ver cálculos detallados en Anexo w hasta Anexo Y

El aumento promedio del costo es de 60% del costo anterior al sistema de costeo real, desafortunadamente es muy difícil identificar las pérdidas que se pudieron ocasionar por el bajo precio al que fueron ofrecidas y vendidas estas referencias.

Como resultado final se observa en la tabla 29, la utilidad operacional registrada y dicha utilidad expresada en porcentajes con respecto al precio de venta

⁵³
FUENTE :Elaboración propia

correspondiente a cada una de las familias. Ver cálculos por familia en los anexos Z hasta

FAMILIA	PROMEDIO UTILIDAD OPERACIONAL	PROMEDIO MARGEN OPERACIONAL
FAMILIA 1	\$ 3.152,54	41%
FAMILIA 2	\$ 1.908,80	26%
FAMILIA 3	\$ 1.147,66	13%
FAMILIA 4	-\$ 414,68	-9%
FAMILIA 5	-\$ 1.635,70	-21%
FAMILIA 6	\$ 506,93	4%
PROMEDIO	\$ 777,59	9%

Tabla 29 Utilidad operacional y margen operacional promedio forros tipo origiani año 2011.

5. CONCLUSIONES

Este proyecto cumple con el objetivo general de diseñar un sistema de costeo que sirva como herramienta para determinar el costo unitario de los productos para la toma de decisiones administrativas.

El análisis resumido del costo real promedio del forro tipo original indica a nivel macro el costo real de todas las referencias producidas, cuyos porcentajes son los siguientes: mano de obra directa con 25%, material directo 43% y finalmente los costos indirectos de fabricación con un 31%; de dichos porcentajes se concluye lo siguiente:

- El hecho de que la mano de obra constituya un 25% sobre el total de los elementos del costo, indica que la empresa tiene sus procesos productivos en cuanto a mano de obra definidos en forma manual, no obstante el anterior resultado, es posible optimizar el elementos de mano de obra, mediante la definición de procesos mas ágiles, a través de la utilización de maquinaria con tecnología de punta, que reemplace el rendimiento generado por un persona.
- El porcentaje del 43% correspondiente a los materiales directos, da a entender en primera medida que el producto final, tiene un gran componente de materia prima, situación que está incrementada por el desperdicio originado del proceso de corte. Este desperdicio se puede disminuir y por ende el costo total de materiales si se establecen procedimientos de control en el área de corte.

- El 31% perteneciente a los costos indirectos de fabricación con respecto al costo total del producto, da a entender que el producto final tiene un proceso de elementos no involucrados en su etapa inicial muy grande, situación que se da no por mala utilización de los materiales, sino por el tipo de producto final que requieren los clientes, es decir, no se producen todos los forros de una forma estándar sino que se vende mucho forro personalizado.
- En el proceso de corte se tiene un consumo promedio de tela de 3.368,48 cm², lo que da un costo de \$1.923,72.; el corte genera desperdicio de material, que en el caso de TAPIVAN Y CIA LTDA es del 13%. Este desperdicio debe ser incluido en los costos de la tela, al hacerlo se da un aumento del consumo de tela a 3.806,40 cm² al mismo tiempo que se incrementa el costo a \$2.140,85, lo que arroja como resultado un aumento del costo de la tela en un 11% ,este desperdicio es producto de la ineficiencia del proceso de corte, pues hay unas partes donde se puede evitar como hay otras donde éste es inevitable que se produzca, por lo tanto se deben medir y diseñar estrategias para reducir éste al máximo, ya que representa un costo incontrolable en cierta manera dentro de los costos de producción
- Dentro del costo de los materiales directos, el material que tiene mayor peso es la tela con un 48.04%, seguida de la tela de los refuerzos en un 35,91%. Esto hace pensar que es en la tela donde se debe prestar mayor atención si se desea disminuir costos del producto, o llevar un buen control de éstos. Estos materiales corresponden a los procesos de corte y sellado

respectivamente. La tira y el hilo solo tienen un 11.60% sobre los otros materiales, la parte de pulido y empaque con un 4.26%.

- Los mayores pesos en los costos indirectos de fabricación se encuentran entre la mano de obra indirecta y otros costos indirectos de fabricación, con un 45.56% y un 49.83% cada uno, lo que puede indicar que dentro de los costos indirectos existe una proporcionalidad en cuanto a valor entre la mano de obra y los otros costos.

La variación de los costos, estándar versus existentes en este proceso da una tendencia a que el costo verdadero es mayor al existente en el momento, lo cual explicaría el hecho de que los costos actuales se han obtenido no con base en un estudio detallado de cada uno de los elementos componentes del costo sino en una costo definido según la experiencia del gerente o persona encargada de costos y referentes del mercado.

Lo anterior hace deducir que la empresa, está tomando decisiones con respecto al precio de venta sobre una base errada, ya que debe de estar determinando el precio de venta con una margen muy bajo de rentabilidad, puesto que están considerando un costo muy por debajo del costo real que se establece en este análisis, según el cálculo de la variación del costo se tiene un aumento del 60% del costo real sobre el costo anterior.

La anterior conclusión puede tomarse como un análisis favorable en el sentido de que si se definió un precio de venta con una rentabilidad no muy alta, le ha permitido a la empresa poder realizar un mayor volumen de ventas en

comparación con las empresas que son su competencia, y así poder suplir el poco margen de utilidad con un mayor volumen de ventas; que sumado a eso poco margen genera como resultado total una rentabilidad aceptable,

A pesar de la diferencia entre los precios ofrecidos antes del sistema y los ofrecidos después no es exageradamente amplia, se puede decir que algunas referencias estaban consumiendo las ganancias de las otras, dificultando la generación de utilidades al finalizar el periodo.

6. RECOMENDACIONES

Los datos recogidos al final del periodo son entregados a la dirección de la empresa con el fin de que ésta analice la situación de la producción y tome decisiones sobre ésta

Sistematizar el manejo de los costos reales, esto permitirá agilizar el manejo de la información y facilitar la comparación de costos reales contra costos reales. El proceso de costear se debe hacer lo más automatizado posible con el fin de que no interfieran muchos errores humanos en el proceso, como por ejemplo una mala digitación. De ser posible ,en caso tal, pensar en la posibilidad de una hoja de cálculo que sirva de herramienta para este procedimiento.

Es necesario para la determinación de estándares de precios de materiales, tener en cuenta el desperdicio que se pueda generar en el proceso productivo estableciendo un porcentaje promedio de pérdidas, en el caso de la empresa TAPIVAN Y CIA LTDA se estableció un porcentaje promedio de desperdicio del 13%, porcentaje que incrementa el costo de los materiales directos pues afecta el costo de la tela. También se recomienda analizar el origen de estos desperdicios y sus causas, que puede ser una mala distribución de los moldes

La implementación de un sistema de costeo para obtener el costo unitario de los diferentes productos elaborados en la empresa, permitió visualizar deficiencias en la definición de precios y márgenes de utilidad. Pero aun más importante el sistema permitió corregirlos y crear bases para el costeo de prendas en el futuro.

El precio de venta a establecer por parte de la empresa, debe partir del costo de producción más un incremento que cubra los gastos (administrativos y ventas), y el margen de rentabilidad que establezca la dirección de la empresa.

El margen de rentabilidad a establecer va a depender de las diferentes situaciones del mercado, como serian: la competencia, disponibilidad de materias primas, y ubicación geográfica de los productos a vender. Como ejemplo se podría indicar establecer un margen de rentabilidad no muy alto siempre y cuando exista un gran volumen de ventas o viceversa.

Se recomienda a la empresa que el proceso no termine aquí, pues lo ideal sería que nos e dejara de actualizar la información, y cada que haya un cambio en el sistema productivo, se reajusten los parámetros para evitar una desactualización y ahorrarse el trabajo de tener que volver a analizar todo el sistema. Este proyecto arrojó unos resultados que son el punto de partida de una etapa de mejoramiento, esto es solo el principio, se recomienda una revisión continua de los parámetros para que con el paso del tiempo se vayan haciendo los ajustes necesarios y perfeccionando el sistema

BIBLIOGRAFÍA

CHASE, Richard B., JACOBS, F. Robert, AQUILANO, Nicholas J., Administración de producción y operaciones. Bogotá, Colombia: McGraw Hill, 2000

GONZALEZ, Del Rio, Cristóbal. Introducción al estudio de la contabilidad y control de los costos industriales. México. D.F. Unam, 1968.

POLIMENI S, Ralph FABOZZI. Frank, ADELBERG H. Arthur. Contabilidad de Costos. Tercera Edición. Santa fe de Bogotá, DC, Colombia. MCGraw-Hill 1997.

ACOSTA ARROYAVE, Carolina y Castillo Lopez Liz Karen. Mejoramiento del tiempo de ciclo del proceso de producción de forros para sillín de la empresa tapivan y compañía Ltda. Trabajo de grado. Medellín: Universidad EAFIT. Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de producción, 2009, p 37

Que es el impuesto. Internet (www.wikipedia.org)
< <http://es.wikipedia.org/wiki/Impuesto>>

Tablero Hardboard (cartón Piedra / Fibracel). Internet. (1205.mx.all-biz.info/cat.php?oid=3669).
< <http://1205.mx.all-biz.info/cat.php?oid=3669>>

ANEXOS

CÁLCULO SALARIO MANO DE OBRA DIRECTA TAPIVAN Y CIA LTDA 2011						
CARGO	PERSONAL	SALARIO	Auxil. Transp	HORAS EXTRAS	FP	TOTAL
Corte	CORTE 1	\$ 735.000	\$ 63.600	\$ 126.000	54,00%	\$ 1.426.038
Corte	CORTE 2	\$ 650.000	\$ 63.600	\$ 126.000	54,00%	\$ 1.295.138
Corte	CORTE 3	\$ 600.000	\$ 63.600	\$ 126.000	62,00%	\$ 1.281.306
Corte	CORTE 4	\$ 535.600	\$ 63.600	\$ 126.000	62,00%	\$ 1.176.978
Estampado	ESTAMPADO 1	\$ 600.000	\$ 63.600	\$ 126.000	54,00%	\$ 1.218.138
Sellado	SELLADO 1	\$ 686.400	\$ 63.600	\$ 126.000	54,00%	\$ 1.351.194
Sellado	SELLADO 2	\$ 650.000	\$ 63.600	\$ 126.000	54,00%	\$ 1.295.138
Confección	CONFECION1	\$ 686.400	\$ 63.600	\$ 126.000	54,00%	\$ 1.351.194
Confección	CONFECION 2	\$ 620.000	\$ 63.600	\$ 126.000	54,00%	\$ 1.248.938
Confección	CONFECION 3	\$ 620.000	\$ 63.600	\$ 126.000	54,00%	\$ 1.248.938
Pulida-Empaque	PULIDA-EMPAQUE 1	\$ 550.000	\$ 63.600	\$ 126.000	62,00%	\$ 1.200.306
					TOTAL	\$ 14.093.306

⁵⁴ FUENTE: Elaboración propia

ANEXO B PROCESOS DE PRODUCCIÓN POR FAMILIA 1 y 2.⁵⁵

REFERENCIA FORRO	FAMILIA 1					
	PROCESOS					
	CORTE	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE
KDX 125	X	X			X	X
KMX 125	X	X			X	X
DT 200	X	X			X	X
DTK 125/175	X	X			X	X
XT 225 (COMPLETO)	X	X			X	X
XT - 600 (COMPLETO) =XT 225	X	X			X	X
XTZ 125	X	X			X	X
YBR 125 (MV)	X	X			X	X
GS - 125	X	X			X	X
GS - 500 MV	X	X			X	X
TS - 125 CN / CR	X	X			X	X
VIVA FD - 115	X	X			X	X
XL - 200 =XLR 125=XR 200	X	X			X	X
QMR - 200 (ENDURO)	X	X			X	X
WX - 125 GY 4V / KAYAK 125 - GY	X	X			X	X
LF - 200 GY ENDURO	X	X			X	X
KAYAK - 125 / WX 125 - GY	X	X			X	X
KAYAK - 150 - GY - 1	X	X			X	X
REFERENCIA FORRO	FAMILIA 2					
	PROCESOS					
	CORTE	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE
GTO 110	X		X		X	X
VICTOR 150	X				X	X
AVANTI	X				X	X
DISCOVER 125/135	X	X			X	X
DISCOVER 100	X	X			X	X
PULSAR 180	X	X			X	X
PULSAR 200/180 UG DELANTERO	X				X	X
PULSAR 200/180 UG TRASERO	X				X	X
XCD 125	X	X			X	X
SPIKE 125	X	X			X	X
DTK 125/175 CON COSTURA	X	X			X	X
LIBERO 110	X	X			X	X
LIBERO 110 WARRIOR	X	X	X		X	X
NEXT 115	X	X			X	X
RX 100 A	X	X	X		X	X
RXZ 135	X				X	X
BEST -125	X	X	X		X	X
DR - 200	X	X			X	X
TS - 185 (SELLADO)	X	X	X		X	X
BIZ - 125 ES	X	X			X	X
BROS NXR - 125	X	X			X	X
CBF 125 DELANTERO	X				X	X
CBF - 150	X				X	X
CBZ - 160	X				X	X
ECO - 100	X				X	X
HERO CD - 100 SLEEK	X	X			X	X
NXG - 100 SPLENDOR	X		X		X	X
PASSION	X				X	X
TITAN - 125	X				X	X
TWISTER CBX - 250	X				X	X
XR - 250 TORNADO	X	X			X	X
AK - 125 EVO (LONA)	X	X		X	X	X
QINGQI MOPED - 110 - 3C	X	X			X	X
QM - 125 SCOOTER MV	X	X			X	X
QM - 125 SPORT	X	X			X	X
QM - 200 - 2V	X	X			X	X
SG - 150 - 13 SPORT	X				X	X
ZS - 150T - 8 (PIAGGIO)	X				X	X
SG 150 - 8	X				X	X

⁵⁵ FUENTE: Elaboración propia

ANEXO C PROCESOS DE PRODUCCIÓN POR FAMILIA 3⁵⁶

REFERENCIA FORRO	FAMILIA 3					
	PROCESOS					
	CORTE	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE
JOY AN 80/K-90	X	X	X		X	X
K-1/CHEER 112	X	X			X	X
KB 125	X	X	X		X	X
KE 100	X	X			X	X
KE 125	X	X			X	X
KEB 175 COYOTE	X	X			X	X
KED 175 CAMELLO	X	X			X	X
KAZE 125 (KEES 125)	X	X			X	X
KL 250	X	X			X	X
KTZ 100	X	X	X		X	X
KV 100	X	X			X	X
KW 100	X	X	X		X	X
MAGIC 110	X	X			X	X
NEOMAX 100	X	X	X		X	X
WIND 125	X	X			X	X
ZX 130	X	X			X	X
BOXER CT 100	X	X			X	X
BOXER	X	X	X		X	X
CALIBER 115	X	X			X	X
HERO 70	X	X	X		X	X
PLATINO 100 /WIND 125	X	X			X	X
ACTIVE 110	X	X			X	X
AGILITY 125 MV	X	X			X	X
AGILITY 125 RS	X	X			X	X
AGILITY 150 CITY	X	X			X	X
SUNY - 80 (DELANTERO)	X				X	X
SUNY - 80 (ENTERO SELLADO)	X				X	X
AXIS 90	X	X			X	X
BWS 125	X	X			X	X
CRYPTON (SELLADO)	X	X	X		X	X
DT 100 K	X	X			X	X
DT 100 X	X	X			X	X
DT 175 (MONOCHOCK-CALIMA)	X	X			X	X
DT 200 LC	X	X			X	X
DX - 100	X	X			X	X
FS 80 MN	X				X	X
FS 80 MV	X				X	X
JOG	X	X			X	X
LB 80 CHAPPY	X	X	X		X	X
RX 100	X	X	X		X	X
RX 100 CLASSICA	X	X			X	X
RX 115 MN	X	X	X		X	X
RX 115 MV	X	X	X		X	X
TOWNY 50	X	X			X	X
V 80 ENTERO	X	X	X		X	X
V 80 DELANTERO	X	X			X	X
V 80 TRASERO	X	X			X	X
XT 200	X	X			X	X
XT 250	X	X			X	X
XT 500	X	X			X	X
XT 660 (BICOLOR)	X	X			X	X
YB 100	X	X	X		X	X
A - 100 / A - 80	X	X			X	X
ADDRESS	X	X			X	X
AX - 100 = 115 = JIALING - 100 A (X - 100) (SELLADO)	X	X	X		X	X
D5 - 80	X	X			X	X
FR - 80 / 100 (DELANTERO)	X	X			X	X

⁵⁶ FUENTE: Elaboración propia

FAMILIA 3						
REFERENCIA FORRO	PROCESOS					
	CORTE	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE
FR - 100 (TRASERO)	X	X			X	X
FR - 80 (TRASERO)	X	X			X	X
FZ - 50	X	X			X	X
GN - 125 INTRUDER (SELLADO)	X	X	X		X	X
GP - 125	X	X			X	X
GS - 500 MN	X				X	X
AN - 100 SPACE	X	X			X	X
TS - 185 / 125 ER (SELLADO)	X	X	X		X	X
VIVAX - 115 DELANTERO	X	X	X		X	X
VIVAX - 115 TRASERO	X	X	X		X	X
AERO - 100 KINETIC (SELLADO)	X	X	X		X	X
CBF 125 TRASERO	X				X	X
C - 70 (DELANTERO)	X	X			X	X
C - 70 (ENTERO)	X	X			X	X
C - 70 (TRASERO)	X	X			X	X
C - 90 (DELANTERO SELLADO)	X	X	X		X	X
C - 90 (ENTERO SELLADO)	X	X	X		X	X
C - 90 (TRASERO SELLADO)	X	X	X		X	X
CGL 125 / GL 145	X	X	X		X	X
MB - 100	X	X			X	X
STORM - 125	X				X	X
SPLENDOR	X	X			X	X
C 100 BIZ	X	X			X	X
C 100 WAVE COLORS	X	X	X		X	X
XL - 100	X	X			X	X
XL - 125 BRASILERA	X	X			X	X
XL - 125 / 185 (JAPONESA) = BRASILERA	X	X			X	X
XL - 250 / XL - 500	X	X			X	X
ZX 100 = AERO 100 (SIN REFUERZO)	X				X	X
VESPA PX - 150 (SELLADO)	X	X	X		X	X
VESPA SELECT II 150	X	X			X	X
AK - 110S	X	X			X	X
AK - 110S II	X	X	X	X	X	X
AK - 125 SPORT MV (LONA - SINTETICO)	X	X			X	X
AK - 125 FLEX	X			X	X	X
AK - 200 SM	X			X	X	X
QM - 100 - 5 SPORT (SELLADO)	X	X	X		X	X
JL - 90 - I SUPERCUB - MODELO VIEJO	X	X			X	X
JH - 100 - A (X - 100) / AX - 100 (SELLADO)	X	X	X		X	X
JL - 110 - 11 PRINCE	X				X	X
JL - 110 - 3 MIX	X	X			X	X
JH - 125 - 16 SPORT CICLON S	X	X			X	X
JAILING 110 - 5 MAXIMA	X	X			X	X
JIALING XTREME - 150 ENDURO	X	X			X	X
WX - 125 W	X				X	X
LF - 150T - 5 SCOOTER	X				X	X
UM POWER MAX GP 1 125 XX	X				X	X
JAGUAR = AK 125 MV	X	X	X		X	X
LEON = GN	X	X	X		X	X
EMPIRE / KAYAK 125 SPORT	X	X			X	X

ANEXO D PROCESOS DE PRODUCCIÓN POR FAMILIA 4, 5 y 6⁵⁷

FAMILIA 4						
REFERENCIA FORRO	PROCESOS					
	SELLADO	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE
GTO 125 CLASICA	X	x	x		x	x
PLUS LEGEND	X	x			x	x
PLUS POWER	X				x	x
AGILITY 125	X	x	x		x	x
BET & WIN 250	X			x	x	x
TOP BOY - 100	X		x	x	x	x
BWS 100 MN /QINGQI 125 SCOOTER (REALC	X	x	x		x	x
BWS 100 MV	X	x			x	x
CRYPTON R 110	X		x		x	x
XT 225 (BICOLOR)	X	x	x		x	x
XT 600	X	x			x	x
XTZ 250 LANDER (BICOLOR)	X				x	x
YBR 125 SS	X				x	x
AX - 100 - 2 (SELLADO)	X	x	x		x	x
DR - 650	X				x	x
XF - 650 (FREEWIND)	X	x			x	x
TR - 125 (SELLADO)	X	x	x		x	x
TS - 125 ANDINA (CON PUNTA)	X	x			x	x
TS - 125 Z (SIN PUNTA)	X	x			x	x
ELITE - 125	X	x			x	x
LEAD - 80 (SELLADO)	X	x	x		x	x
C 100 WAVE (SELLADO)	X	x	x		x	x
AK - 100 (LONA) - SELLADO	X	x	x		x	x
AK - 110X SMART (LONA - SELLADO)	X		x	x	x	x
AK - 125 DYNAMIC	X		x	x	x	x
AK - 125 SL (LONA)	X		x	x	x	x
AK - 200 (LONA)	X			x	x	x
QM - 125 SCOOTER / BWS 125 (CON ESC	X				x	x
QMT - 200 SM (LONA Y SINTETICO)	X	x			x	x
KN - 200 - 3	X	x			x	x
UM MATRIX - 150 RR XX	X				x	x
FAMILIA 5						
REFERENCIA FORRO	PROCESOS					
	CORTE	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE
DT 200 R	x	x	x		x	x
BOXER BM100 CLASSIC	x	x			x	x
NXT 150	x	x			x	x
PLUS CLASSIC	x		x		x	x
YBR 125 (MN)	x				x	x
ECO - 100 DELUXE (SELLADO)	x		x		x	x
VESPA T5 SPORT (SELLADO)	x	x	x		x	x
AK - 125 SPORT MN (LONA - SELLADO)	x		x	x	x	x
AK - 125 TT ENDURO (LONA Y SINTETICO	x	x			x	x
JH - 135 GOLD	x	x			x	x
FAMILIA 6						
REFERENCIA FORRO	PROCESOS					
	CORTE	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE
HONDA ECO - 100 + (SELLADO)	x	x	x		x	x

⁵⁷ FUENTE: Elaboración propia

ANEXO E CÁLCULO DE L COSTO MANO DE OBRA DIRECTA FAMILIA 1 Y 2. ⁵⁸

FAMILIA 1							
REFERENCIA FORRO	PROCESOS						COSTO PROCESOS
	CORTE	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE	
KDX 125	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
KMX 125	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
DT 200	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
DTK 125/175	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
XT 225 (COMPLETO)	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
XT - 600 (COMPLETO)=XT 225	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
XTZ 125	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
YBR 125 (MV)	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
GS - 125	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
GS - 500 MV	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
TS - 125 CN / CR	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
VIVA FD - 115	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
XL - 200 =XLR 125=XR 200	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
QMR - 200 (ENDURO)	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
WX - 125 GY 4V / KAYAK 125 - GY	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
LF - 200 GY ENDURO	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
KAYAK - 125 / WX 125 - GY	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
KAYAK - 150 - GY - 1	1,504	2,675			2,384	2,786	\$ 987,05
FAMILIA 2							
REFERENCIA FORRO	PROCESOS						COSTO PROCESOS
	CORTE	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE	
GTO 110	2,961		3,016		4,712	3,120	\$ 1.497,91
VICTOR 150	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
AVANTI	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
DISCOVER 125/135	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
DISCOVER 100	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
PULSAR 180	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
PULSAR 200/180 UG DELANTERO	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
PULSAR 200/180 UG TRASERO	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
XCD 125	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
SPIKE 125	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
AUTECO SUNY - 80 (TRASERO)	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
DTK 125/175 CON COSTURA	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
FZ 16 (LONA)	2,961		3,016	3,117	4,712	3,120	\$ 1.848,60
LIBERO 110	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
LIBERO 110 WARRIOR	2,961	2,678	3,016		4,712	3,120	\$ 1.775,34
NEXT 115	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
RX 100 A	2,961	2,678	3,016		4,712	3,120	\$ 1.775,34
RxZ 135	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
BEST - 125	2,961	2,678	3,016		4,712	3,120	\$ 1.775,34
DR - 200	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
TS - 185 (SELLADO)	2,961	2,678	3,016		4,712	3,120	\$ 1.775,34
BIZ - 125 ES	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
BROS NXR - 125	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
CBF 125 DELANTERO	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
CBF - 150	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
CBZ - 160	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
ECO - 100	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
HERO CD - 100 SLEEK	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
NXG - 100 SPLENDOR	2,961		3,016		4,712	3,120	\$ 1.497,91
PASSION	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
TITAN - 125	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
TWISTER CBX - 250	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
XR - 250 TORNADO	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
AK - 125 EVO (LONA)	2,961	2,678		3,117	4,712	3,120	\$ 1.786,68
QINGQI MOPED - 110 - 3C	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
QM - 125 SCOOTER MV	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
QM - 125 SPORT	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
QM - 200 - 2V	2,961	2,678			4,712	3,120	\$ 1.436,00
SG - 150 - 13 SPORT	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
ZS - 150T - 8 (PIAGGIO)	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57
SG 150 - 8	2,961				4,712	3,120	\$ 1.158,57

⁵⁸ FUENTE: Elaboración propia

ANEXO F CÁLCULO DE L COSTO MANO DE OBRA DIRECTA FAMILIA 3 ⁵⁹

REFERENCIA FORRO	FAMILIA 3						COSTO PROCESOS
	CORTE	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE	
JOY AN 80/K-90	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
K-1/CHEER 112	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
KB 125	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
KE 100	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
KE 125	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
KEB 175 COYOTE	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
KED 175 CAMELLO	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
KAZE 125 (KEES 125)	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
KL 250	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
KTZ 100	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
KV 100	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
KW 100	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
MAGIC 110	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
NEOMAX 100	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
WIND 125	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
ZK 130	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
BOXER CT 100	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
BOXER	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
CALIBER 115	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
HERO 70	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
PLATINO 100 WIND 125	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
ACTIVE 110	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
AGILITY 125 MV	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
AGILITY 125 RS	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
AGILITY 150 CITY	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
SUNY - 80 (DELANTERO)	3,664				7,127	3,176	\$ 1.505,09
SUNY - 80 (ENTERO SELLADO)	3,664				7,127	3,176	\$ 1.505,09
AXIS 90	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
BWS 125	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
CRYPTON (SELLADO)	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
DT 100 K	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
DT 100 X	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
DT 175 (MONOCHOCK-CALIMA)	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
DT 200 LC	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
DX - 100	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
FS 80 MN	3,664				7,127	3,176	\$ 1.505,09
FS 80 MV	3,664				7,127	3,176	\$ 1.505,09
JOG	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
LB 80 CHAPPY	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
RX 100	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
RX 100 CLASSICA	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
RX 115 MN	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
RX 115 MV	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
TOWNY 50	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
V 80 ENTERO	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
V 80 DELANTERO	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
V 80 TRASERO	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
XT 200	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
XT 250	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
XT 500	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
XT 660 (BICOLOR)	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
YB 100	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
A - 100 / A - 80	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
ADDRESS	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
AX - 100 = 115 = JIALING - 100 A (X - 100) (SE	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
DS - 80	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
FR - 80 / 100 (DELANTERO)	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
FR - 100 (TRASERO)	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
FR - 80 (TRASERO)	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
FZ - 50	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
GN - 125 INTRUDER (SELLADO)	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
GP - 125	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83

59
FUENTE: Elaboración propia

FAMILIA 3							
REFERENCIA FORRO	PROCESOS						COSTO PROCESOS
	CORTE	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE	
GS - 500 MN	3,664				7,127	3,176	\$ 1.505,09
AN - 100 SPACE	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
TS - 185 / 125 ER (SELLADO)	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
VIVAX - 115 DELANTERO	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
VIVAX - 115 TRASERO	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
AERO - 100 KINETIC (SELLADO)	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
CBF 125 TRASERO	3,664				7,127	3,176	\$ 1.505,09
C - 70 (DELANTERO)	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
C - 70 (ENTERO)	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
C - 70 (TRASERO)	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
C - 90 (DELANTERO SELLADO)	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
C - 90 (ENTERO SELLADO)	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
C - 90 (TRASERO SELLADO)	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
CGL 125 / GL 145	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
MB - 100	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
STORM - 125	3,664				7,127	3,176	\$ 1.505,09
SPLENDOR	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
C 100 BIZ	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
C 100 WAVE COLORS	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
XL - 100	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
XL - 125 BRASILERA	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
XL - 125 / 185 (JAPONESA) = BRASILERA	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
XL - 250 / XL - 500	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
ZX 100 = AERO 100 (SIN REFUERZO)	3,664				7,127	3,176	\$ 1.505,09
VESPA PX - 150 (SELLADO)	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
VESPA SELECT II 150	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
AK - 110S	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
AK - 110S II	3,664	2,527	3,258	3,117	7,127	3,176	\$ 2.484,10
AK - 125 SPORT MV (LONA - SINTETICO)	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
AK - 125 FLEX	3,664			3,117	7,127	3,176	\$ 1.855,77
AK - 200 SM	3,664			3,117	7,127	3,176	\$ 1.855,77
QM - 100 - 5 SPORT (SELLADO)	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
JL - 90 - 1 SUPERCUB - MODELO VIEJO	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
JH - 100 - A (X - 100) / AX - 100 (SELLADO)	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
JL - 110 - 11 PRINCE	3,664				7,127	3,176	\$ 1.505,09
JL - 110 - 3 MIX	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
JH - 125 - 16 SPORT CICLON S	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
JAILING 110 - 5 MAXIMA	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
JIALING XTREME - 150 ENDURO	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83
WX - 125 W	3,664				7,127	3,176	\$ 1.505,09
LF - 150T - 5 SCOOTER	3,664				7,127	3,176	\$ 1.505,09
UM POWER MAX GP 1 125 XX	3,664				7,127	3,176	\$ 1.505,09
JAGUAR = AK 125 MV	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
LEON = GN	3,664	2,527	3,258		7,127	3,176	\$ 2.133,41
EMPIRE / KAYAK 125 SPORT	3,664	2,527			7,127	3,176	\$ 1.766,83

ANEXO G CÁLCULO DE L COSTO MANO DE OBRA DIRECTA FAMILIA 4, 5 Y 6 ⁶⁰

FAMILIA 4							
REFERENCIA FORRO	PROCESOS						COSTO PROCESOS
	CORTE	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE	
GTO 125 CLASICA	5,172	1,988	3,258		13,853	3,123	\$ 2.972,06
PLUS LEGEND	5,172	1,988			13,853	3,123	\$ 2.605,47
PLUS POWER	5,172				13,853	3,123	\$ 2.399,55
AGILITY 125	5,172	1,988	3,258		13,853	3,123	\$ 2.972,06
BET & WIN 250	5,172			3,117	13,853	3,123	\$ 2.750,24
TOP BOY - 100	5,172		3,258	3,117	13,853	3,123	\$ 3.116,82
BWS 100 MN /QINGQI 125 SCOOTER (REALCE)	5,172	1,988	3,258		13,853	3,123	\$ 2.972,06
BWS 100 MV	5,172	1,988			13,853	3,123	\$ 2.605,47
CRYPTON R 110	5,172		3,258		13,853	3,123	\$ 2.766,14
XT 225 (BICOLOR)	5,172	1,988	3,258		13,853	3,123	\$ 2.972,06
XT 600	5,172	1,988			13,853	3,123	\$ 2.605,47
XTZ 250 LANDER (BICOLOR)	5,172				13,853	3,123	\$ 2.399,55
YBR 125 SS	5,172				13,853	3,123	\$ 2.399,55
AX - 100 - 2 (SELLADO)	5,172	1,988	3,258		13,853	3,123	\$ 2.972,06
DR - 650	5,172				13,853	3,123	\$ 2.399,55
XF - 650 (FREEWIND)	5,172	1,988			13,853	3,123	\$ 2.605,47
TR - 125 (SELLADO)	5,172	1,988	3,258		13,853	3,123	\$ 2.972,06
TS - 125 ANDINA (CON PUNTA)	5,172	1,988			13,853	3,123	\$ 2.605,47
TS - 125 Z (SIN PUNTA)	5,172	1,988			13,853	3,123	\$ 2.605,47
ELITE - 125	5,172	1,988			13,853	3,123	\$ 2.605,47
LEAD - 80 (SELLADO)	5,172	1,988	3,258		13,853	3,123	\$ 2.972,06
C 100 WAVE (SELLADO)	5,172	1,988	3,258		13,853	3,123	\$ 2.972,06
AK - 100 (LONA) - SELLADO	5,172	1,988	3,258		13,853	3,123	\$ 2.972,06
AK - 110X SMART (LONA - SELLADO)	5,172		3,258	3,117	13,853	3,123	\$ 3.116,82
AK - 125 DYNAMIC	5,172		3,258	3,117	13,853	3,123	\$ 3.116,82
AK - 125 8L (LONA)	5,172		3,258	3,117	13,853	3,123	\$ 3.116,82
AK - 200 (LONA)	5,172			3,117	13,853	3,123	\$ 2.750,24
QM - 125 SCOOTER / BWS 125	5,172				13,853	3,123	\$ 2.399,55
QMT - 200 SM (LONA Y SINTETICO)	5,172	1,988			13,853	3,123	\$ 2.605,47
KN - 200 - 3	5,172	1,988			13,853	3,123	\$ 2.605,47
UM MATRIX - 150 RR XX	5,172				13,853	3,123	\$ 2.399,55
FAMILIA 5							
REFERENCIA FORRO	PROCESOS						COSTO PROCESOS
	CORTE	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE	
DT 200 R	8,491	2,484	3,258		14,503	3,125	\$ 3.459,95
BOXER BM100 CLASSIC	8,491	2,484			14,503	3,125	\$ 3.093,36
NXT 150	8,491	2,484			14,503	3,125	\$ 3.093,36
PLUS CLASSIC	8,491		3,258		14,503	3,125	\$ 3.202,68
YBR 125 (MN)	8,491				14,503	3,125	\$ 2.836,09
ECO - 100 DELUXE (SELLADO)	8,491		3,258		14,503	3,125	\$ 3.202,68
VESPA T5 SPORT (SELLADO)	8,491	2,484	3,258		14,503	3,125	\$ 3.459,95
AK - 125 SPORT MN (LONA - SELLADO)	8,491		3,258	3,117	14,503	3,125	\$ 3.553,36
AK - 125 TT ENDURO (LONA Y SINTETICO)	8,491	2,484			14,503	3,125	\$ 3.093,36
JH - 135 GOLD	8,491	2,484			14,503	3,125	\$ 3.093,36
FAMILIA 6							
REFERENCIA FORRO	PROCESOS						COSTO PROCESOS
	CORTE	ESTAMPADO	SELLADO 1	SELLADO 2	CONFECCION	PULIDO/EMPAQUE	
HONDA ECO - 100 + (SELLADO)	9,686	2,484	3,258		17,300	3,284	\$ 3.912,98

⁶⁰ FUENTE: Elaboración propia

ANEXO H CÁLCULO DEL AREA TOTAL FORRO FAMILIA 1.⁶¹

FAMILIA 1		
REFERENCIA FORRO	AREA CENTRO DELANTERO	AREA TOTAL
KDX 125	2.748,63	2.748,63
KMX 125	2.453,43	2.453,43
DT 200	4.000,41	4.000,41
DTK 125/175	3.818,30	3.818,30
XT 225 (COMPLETO)	1.442,06	1.442,06
XT - 600 (COMPLETO) =XT 225	1.442,06	1.442,06
XTZ 125	2.927,16	2.927,16
YBR 125 (MV)	3.264,87	3.264,87
GS - 125	2.918,56	2.918,56
GS - 500 MV	3.084,96	3.084,96
TS - 125 CN / CR	3.366,91	3.366,91
VIVA FD - 115	3.275,69	3.275,69
XL - 200 =XLR 125=XR 200	3.435,31	3.435,31
QMR - 200 (ENDURO)	2.974,88	2.974,88
WX - 125 GY 4V / KAYAK 125 - GY	3.271,87	3.271,87
LF - 200 GY ENDURO	3.233,87	3.233,87
KAYAK - 125 / WX 125 - GY	3.271,87	3.271,87
KAYAK - 150 - GY - 1	1.442,06	1.442,06

⁶¹ FUENTE: Elaboración propia

ANEXO I CÁLCULO AREA TOTAL FORRO FAMILIA 2⁶²

FAMILIA 2						
REFERENCIA FORRO	AREA CENTRO DELANTERO	AREA CENTRO TRASERO	AREA COLA	AREA CABEZA	AREA LATERAL DOBLE	AREA TOTAL
GTO 110	1.682,58				1.833,44	3.516,02
VICTOR 150	2.551,81			262,86		2.814,47
AVANTI	2.935,56			189,78		3.125,34
DISCOVER 125/135	2.793,15			185,76		2.978,91
DISCOVER 100	2.794,15			186,756		2.980,91
PULSAR 180	3.013,15			253,76		3.266,91
PULSAR 200/180 UG DELANTERO	1.726,11			324,90		2.051,01
PULSAR 200/180 UG TRASERO		1021,3		233,47		1.254,77
XCD 125	2.880,31			189,22		3.069,53
SPIKE 125	3.378,95			203,30		3.582,25
DTK 125/175 CON COSTURA	1.216,16		207,84			1.423,80
LIBERO 110	3.089,75			212,44		3.302,19
LIBERO 110 WARRIOR	3.089,75			212,444		3.302,19
NEXT 115	3.527,59			225,82		3.753,41
RX 100 A	2.323,36				1.237,90	3.561,26
RXZ 135	2.745,86			351,80		3.097,46
BEST -125	2.773,55			106,96		2.880,51
DR - 200	2.424,84			177,57		2.602,41
TS - 185 (SELLADO)	3.908,75			326,23		4.234,98
BIZ - 125 ES	3.628,74			428,19		4.056,93
BROS NXR - 125	3.030,35			337,40		3.367,75
CBF 125 DELANTERO	1.873,04			474,778		2.347,82
CBF - 150	3.181,56			131,07		3.312,63
CBZ - 180	2.901,56			410,01		3.311,57
ECO - 100	3.396,32			194,85		3.591,17
HERO CD - 100 SLEEK	1.931,48				410,06	2.341,54
NXG - 100 SPLENDOR	2.637,95			346,24		2.984,19
PASSION	2.966,66			337,40		3.304,06
TITAN - 125	2.677,20			291,05		2.968,25
TWISTER CBX - 250	3.812,29			448,92		4.261,21
XR - 250 TORNADO	2.968,88			371,06		3.339,94
AK - 125 EVO (LONA)	2.743,68			193,58		2.937,26
QINGQI MOPED - 110 - 3C	3.545,48			187,15		3.732,64
QM - 125 SCOOTER MV	3.091,21			188,15		3.279,36
QM - 125 SPORT	3.208,30			187,87		3.396,17
SG - 150 - 13 SPORT	2.318,45			490,017		2.808,47
ZS - 150T - 8 (PIAGGIO)	2.801,51			193,54		2.995,05
SG 150 - 8	2.318,45			480,02		2.808,47

⁶² FUENTE: Elaboración propia

ANEXO J CÁLCULO AREA TOTAL FORRO FAMILIA 3 63

FAMILIA 3									
REFERENCIA FORRO	AREA CENTRO DELANTERO	AREA CENTRO TRASERO	AREA COLA	AREA CABEZA	AREA LATERAL DOBLE	AREA LATERAL X1	AREA LATERAL X2	AREA TOTAL	
JOY AN 80/K-80	2.175,55			181,50	1.117,59			3.474,64	
K-1/CHEER 112	2.009,32			150,25	817,37			2.976,93	
KB 125	1.999,15			175,16	967,11			3.141,42	
KE 100	2.533,90		258,77	204,58				2.997,26	
KE 125	2.292,84		302,78	190,87				2.786,59	
KEB 175 COYOTE	2.189,78			167,07		716,227		3.083,09	
KED 175 CAMELLO	3.130,07		257,44	190,22				3.577,73	
KAZE 125 (KEES 125)	2.048,44			1.009,13	1.083,04			4.138,61	
KL 250	2.599,81		270,12	185,35				3.055,28	
KLZ 100	1.999,15			175,16	967,11			3.141,42	
KV 100	2.030,63			151,87		776,031		2.958,33	
KW 100	1.724,40			183,35	1.094,86			3.002,61	
MAGIC 110	2.129,49			155,09	892,71			3.177,29	
NEOMAX 100	2.231,19			153,12	1.127,82			3.512,14	
WIND 125	2.230,16			234,82	1.484,63			3.929,61	
ZX 130	2.231,52			141,47	959,44			3.332,43	
BOXER CT 100	2.319,10			240,48	657,75			3.217,33	
BOXER	2.414,78			264,35	1.347,63			4.026,76	
CALIBER 115	2.979,33			240,31	963,06			4.182,70	
HERO 70	2.392,51		294,80	139,52				2.826,93	
PLATINO 100 /MIND 125	2.230,16			234,82	1.484,63			3.929,61	
ACTIVE 110	2.221,15			146,08	1.121,04			3.488,28	
AGILITY 125 MV	2.866,40			352,09	1.962,34			4.980,83	
AGILITY 125 RS	1.715,12			273,32	1.049,50			3.037,94	
AGILITY 150 CITY	2.889,23						2.919,90	5.609,13	
SUNY - 80 (DELANTERO)	1.072,52			169,54	1.089,27			2.311,33	
SUNY - 80 (ENTERO SELLADO)	963,10			169,54	424,45			1.557,09	
AXIS 90	2.089,24			319,13	1.447,84			3.865,20	
BWS 125	3.923,52		191,33		1.265,00			5.379,84	
CRYPTON (SELLADO)	2.275,56			168,92	1.306,24			3.750,72	
DT 100 K	2.548,45		183,23	239,93				2.971,61	
DT 100 X	2.087,94			198,10	1.426,32			3.714,37	
DT 175 (MONOCHOCK-CALIMA)	2.766,69		259,97	212,22				3.237,89	
DT 200 LC	1.672,85				2207,72			3.780,57	
DX - 100	1.732,46			178,25	1.095,26			3.005,97	
FS 80 MN	2.401,80			143,58	1.017,39			3.562,77	
FS 80 MV	1.739,25			134,06	519,09			2.392,40	
JOG	1.659,63			250,58	1.316,12			3.226,34	
LB 80 CHAPPY	2.475,84		321,84	162,46				2.960,14	
RX 100	2.323,36			618,95	1.230,15			4.172,46	
RX 100 CLASSICA	2.323,36			618,95	1.230,148			4.172,46	
RX 115 MN	2.035,51			199,17	762,44			2.997,12	
RX 115 MV	2.126,25			199,17	970,96			3.296,38	
TOWNY 50	2.179,25		109,914	135,78				2.424,93	
V 80 DELANTERO	1.186,54			124,35	647,956			1.958,85	
V 80 TRASERO		906,888		260,59		415,56		1.583,04	
XT 200	2.965,16		312,373	131,02				3.408,55	
XT 250	2.554,90		292,84	191,49				3.039,22	
XT 500	2.563,66		461,146	202,28				3.227,08	
XT 660 (BICOLOR)	1.778,90						2.078,48	3.857,38	
YB 100	1.633,15			132,89	1.095,73			2.861,68	
A - 100 /A - 80	2.115,84			180,68	2.294,54			4.590,96	
ADDRESS	2.220,61			122,79	838,63			3.182,02	

FAMILIA 3									
REFERENCIA FORRO	AREA CENTRO DELANTERO	AREA CENTRO TRASERO	AREA COLA	AREA CABEZA	AREA LATERAL DOBLE	AREA LATERAL X1	AREA LATERAL X2	AREA TOTAL	
AX - 100 = 115 = JALING - 100 A (X - 100)	2,064.67			213.63	956.26			3,234.56	
DS - 80	2,569.09		448,056	287.89				3,305.04	
FR - 80 / 100 (DELANTERO)	1,163.65			104.21		504.63		1,772.49	
FR - 100 (TRASERO)		1,374.99	249,486	258.61				1,883.10	
FR - 80 (TRASERO)		961.34	238,432	216.44				1,416.22	
FZ - 60	1,182.30			120.40	680.96			1,993.67	
GN - 125 INTRUDER (SELLADO)	1,437.76			205.47	1,080.24			2,723.47	
GP - 125	2,910.23		225,193	331.09				3,466.51	
GS - 500 MN	1,313.61	2,459.29		316.86				4,089.76	
AN - 100 SPACE	3,380.91			216.78				3,785.10	
TS - 185 / 125 ER (SELLADO)	2,190.19		187,402	204.33	843.75			3,238.27	
VVAX - 115 DELANTERO	1,258.01			125.70	748.44			2,132.15	
VVAX - 115 TRASERO	1,021.10			389.91	257.86			1,668.87	
AERO - 100 KINETIC (SELLADO)	2,401.33					1,001.37		3,402.70	
CBF 125 TRASERO		1,066.78	158,304	340.99				1,566.07	
C - 70 (DELANTERO)	1,132.14			141.78		498.52		1,772.44	
C - 70 (ENTERO)	2,132.99			236.69	42.34			2,412.01	
C - 70 (TRASERO)	1,256.88						363.74	1,620.62	
C - 90 (DELANTERO SELLADO)	1,233.69			132.24		528.60		1,894.53	
C - 90 (ENTERO SELLADO)	2,132.99			132.24	614.56			2,879.79	
C - 90 (TRASERO SELLADO)	1,256.88						363.74	1,620.62	
MB - 100	1,857.12			246.98		1,196.55		3,300.65	
STORM - 125	2,178.86			189.65	381.04			2,749.55	
SPLENDOR	2,002.97			244.01	475.21			2,722.19	
C 100 BIZ	2,676.85			209.20	486.29			3,372.34	
C 100 WAVE COLORS	2,126.36			109.43	412.32			2,648.11	
XL - 100	3,047.47			249.88				3,638.77	
XL - 125 BRASILERA	2,871.29			248.42				3,563.87	
XL - 125 / 185 (JAPONESA) = BRASILERA	2,871.29			248.42				3,563.87	
XL - 250 / XL - 500	3,092.47			344.16				3,659.05	
ZX 100 = AERO 100 (SIN REFUERZO)	2,401.33			263.85				3,402.70	
VESPA PX - 150 (SELLADO)	3,151.98			212.91		1,001.37		3,807.50	
VESPA SELECT II 150	3,121.41	1,209.52		104,959				4,730.01	
AK - 110S	1,957.10			140.86	1,229,372			3,327.14	
AK - 110S II	1,755.77			99.63	1,333,124			3,188.53	
AK - 125 SPORT MV (LONA - SINTETICO)	1,950.34			156,957	180,8136			2,288.11	
AK - 125 FLEX	2,917.24			129.95				3,167.02	
AK - 200 SM	1,286.32	1,566.53	119.83	72.07				2,924.92	
QM - 100 - 5 SPORT (SELLADO)	2,064.67			213.63	956.26			3,234.56	
JL - 90 - 1 SUPERCUB - MODELO VIEJO	2,274.37			173.28	891.01			3,438.64	
JH - 100 - A1 (X - 100) / AX - 100 (SELLADO)	2,064.67			213.63	956.26			3,234.56	
JL - 110 - 11 PRINCE	2,872.21			123.64				3,209.47	
JL - 110 - 3 MIX	2,835.18			217.52	1,325.31			4,378.01	
JH - 125 - 18 SPORT CICLON S	1,875.65			365.88	1,594.24			3,835.76	
JALING 110 - 5 MAXIMA	2,224.68			177.28	830.77			3,232.74	
JALING XTREME - 150 ENDURO	1,461.90					1,337.37		2,799.27	
WX - 125 W	2,264.27			153.28	918.80			3,336.35	
LF - 150T - 5 SCOOTER	2,710.03			290.81				3,249.00	
UM/POWER MAX GP 1 125 XX	1,418.34	1,908.26	248.16	193.44				3,520.04	
JAGUAR = AK 125 MV	1,950.34			156.96	180.81			2,288.11	
LEON = GN	1,437.76			205.47	1,080.24			2,723.47	
EMPIRE /KAYAK 125 SPORT	1,875.65		365.88	1,594.24				3,835.76	

FAMILIA 4									
REFERENCIA FORRO	AREA CENTRO DELANTERO	AREA CENTRO TRASERO	AREA COLA	AREA CABEZA	AREA LATERAL DOBLE	AREA LATERAL X1	AREA LATERAL X2	AREA TOTAL	
GTO 125 CLASICA	1.187,45	1.347,33		255,84				2.800,62	
PLUS LEGEND	2.724,82	1.105,47	281,90	488,27				4.580,46	
PLUS POWER	1.511,40			183,40			1.803,10	3.497,90	
AGILITY 125	2.787,00			426,75			1.764,26	4.968,01	
BET & WIN 250	2.582,57	1.529,04	195,86	253,20				4.560,67	
TOP BOY - 100	1.375,65	1.823,89	173,91	310,34				3.483,79	
BWS 100 MW /QINGQI 125 SCOOTER (RE)	1.810,46	1.867,31	194,90	247,63				3.920,30	
BWS 100 MW	3.982,44			173,99			1.035,48	5.201,91	
CRYPTON R 110	1.549,01	1.320,03	172,59	158,81				3.200,44	
XT 225 (BICOLOR)	1.602,36			178,61			1.993,40	3.774,37	
XT 600	1.522,88			156,28			1.877,58	3.556,75	
XTZ 250 LANDER (BICOLOR)	1.530,90			171,25			1.407,18	3.109,33	
YBR 125 SS	2.432,13			302,99			789,15	3.524,27	
AX - 100 - 2 (SELLADO)	1.184,19	814,84		213,63	546,28			2.736,94	
XF - 650 (FREEWIND)	2.035,77			182,57			2.641,18	4.859,52	
TR - 125 (SELLADO)	2.271,62		139,49	440,58	728,78			3.580,47	
TS - 125 ANDINA (CON PUNTA)	1.970,26		165,77	174,93	897,94			3.206,90	
TS - 125 Z (SIN PUNTA)	2.030,75		165,77	77,58	897,94			3.172,03	
ELITE - 125	2.861,94			218,79			903,62	3.784,35	
LEAD - 80 (SELLADO)	1.060,64			318,02			343,51	1.722,17	
C 100 WAVE (SELLADO)	1.662,57	1.209,52	294,12	104,96				3.261,17	
AK - 100 (LONA) - SELLADO	1.371,38	1.386,69	247,83	233,71				3.239,61	
AK - 110X SMART (LONA - SELLADO)	1.570,97	1.244,86		95,94	475,261			3.387,03	
AK - 125 DYNAMIC	2.016,00	1.845,51	150,62	251,43				4.063,56	
AK - 125 SL (LONA)	764,23	229,27		148,81	700,302			1.842,62	
AK - 200 (LONA)	2.405,25			352,009	1119,236			3.876,50	
GM - 125 SCOOTER / BWS 125 (CON E	1.810,46	1.867,31	194,90	247,63				3.920,30	
GMT - 200 SM (LONA Y SINTETICO)	1.528,22			405,08			1.487,78	3.421,08	
KN - 200 - 3	1.074,33	682,50		290,23	1.870,11			3.727,17	

ANEXO L CÁLCULO AREA TOTAL FORROS FAMILIA 5 Y 6. 65

FAMILIA 5							
REFERENCIA FORRO	AREA CENTRO DELANTERO	AREA CENTRO TRASERO	AREA COLA	AREA CABEZA	AREA LATERAL DOBLE	AREA LATERAL X1	AREA LATERAL X2
DT 200 R	1495,39		162,532	158,808	1654,698		3471,43
BOXER BM100 CLASSIC	1.621,81	1.562,07	243,67	224,90			3.652,45
NXT 150	2.827,70		456,28	239,31			5.963,15
PLUS CLASSIC	2.288,16		456,56	246,65			4.542,25
YBR 125 (MN)	1.636,03			343,42	1.374,15		4.267,05
ECO - 100 DELUXE (SELLADO)	1.546,52	1.030,81		399,33			3.878,60
VESPA T5 SPORT (SELLADO)	1.856,05		517,78	223,90			4.317,22
AK - 125 SPORT MN (LONA - SELLADO)	910,20	1.149,26		184,87		535,90	2.780,22
AK - 125 TT ENDURO (LONA Y SINTETICO)	2.441,86		256,47	248,16			3.512,66
JH - 135 GOLD	1.715,36			224,03	554,42		2.493,81
FAMILIA 6							
REFERENCIA FORRO	AREA CENTRO DELANTERO	AREA CENTRO TRASERO	AREA COLA	AREA CABEZA	AREA LATERAL DOBLE	AREA LATERAL X1	AREA LATERAL X2
HONDA ECO - 100 + (SELLADO)	1.363,62	1.137,04	333,82	271,08			531,01
							3.636,57

65 FUENTE: Elaboración propia

ANEXO M CÁLCULO COSTO TELA FORRO TIPO ORIGINAL POR FAMILIA 1 Y 2 ⁶⁶

FAMILIA 1					
MATERIAL	REFERENCIA FORRO	AREA FORRO (cm2)	DESPERDICIO (cm2)	AREA TOTAL cm2)	COSTO TELA
Asia supra mate negro	KDX 125	2.748,63	357,32	3.105,95	\$ 1.759,53
Asia supra mate negro	KMX 125	2.453,43	318,95	2.772,38	\$ 1.570,56
Asia supra mate negro	DT 200	4.000,41	520,05	4.520,46	\$ 2.560,86
Asia supra mate negro	DTK 125/175	3.818,30	496,38	4.314,68	\$ 2.444,28
Asia supra mate negro	XT 225 (COMPLETO)	1.442,06	187,47	1.629,53	\$ 923,13
Asia supra mate negro	XT - 600 (COMPLETO) =XT 225	1.442,06	187,47	1.629,53	\$ 923,13
Asia supra mate negro	XTZ 125	2.927,16	380,53	3.307,69	\$ 1.873,82
Asia supra mate negro	YBR 125 (MV)	3.264,87	424,43	3.689,30	\$ 2.090,00
Asia supra mate negro	GS - 125	2.918,56	379,41	3.297,97	\$ 1.868,31
Lazio Impala Negro Corrugado	GS - 500 MV	3.084,96	401,04	3.486,00	\$ 1.780,35
Asia supra mate negro	TS - 125 CN / CR	3.366,91	437,70	3.804,61	\$ 2.155,32
Asia supra mate negro	VIVA FD - 115	3.275,69	425,84	3.701,53	\$ 2.096,93
Lazio Impala Negro Corrugado	XL - 200 =XLR 125=XR 200	3.435,31	446,59	3.881,90	\$ 1.982,54
Lazio Impala Negro Corrugado	QMR - 200 (ENDURO)	2.974,88	386,73	3.361,61	\$ 1.716,82
Asia supra mate negro	WX - 125 GY 4V / KAYAK 125 - GY	3.271,87	425,34	3.697,21	\$ 2.094,48
Asia supra mate negro	LF - 200 GY ENDURO	3.233,87	420,40	3.654,27	\$ 2.070,16
Asia supra mate negro	KAYAK - 125 / WX 125 - GY	3.271,87	425,34	3.697,21	\$ 2.094,48
Asia supra mate negro	KAYAK - 150 - GY - 1	1.442,06	187,47	1.629,53	\$ 923,13
FAMILIA 2					
MATERIAL	REFERENCIA FORRO	AREA FORRO (cm2)	DESPERDICIO (cm2)	AREA TOTAL cm2)	COSTO TELA
Lazio Impala Negro Corrugado	GTO 110	3.516,02	457,08	3.973,10	\$ 2.029,12
Asia supra mate negro	VICTOR 150	2.814,47	365,88	3.180,35	\$ 1.801,88
Asia supra mate negro	AVANTI	3.125,34	406,29	3.531,63	\$ 2.000,68
Asia supra mate negro	DISCOVER 125/135	2.978,91	387,26	3.366,16	\$ 1.906,94
Lazio Impala Negro Corrugado	DISCOVER 100	2.980,91	387,52	3.368,42	\$ 1.720,30
Asia supra mate negro	PULSAR 180	3.266,91	424,70	3.691,60	\$ 2.091,30
Lazio Impala Negro Corrugado	PULSAR 200/180 UG DELANTERO	2.051,01	266,63	2.317,64	\$ 1.183,65
Lazio Impala Negro Corrugado	PULSAR 200/180 UG TRASERO	1.254,77	163,12	1.417,89	\$ 724,14
Lazio Impala Negro Corrugado	XCD 125	3.069,53	399,04	3.468,57	\$ 1.771,45
Lazio Impala Negro Corrugado	SPIKE 125	3.582,25	465,69	4.047,94	\$ 2.067,34
Asia supra mate negro	DTK 125/175 CON COSTURA	1.423,80	185,09	1.608,89	\$ 911,44
Asia supra mate negro	LIBERO 110	3.302,19	429,29	3.731,48	\$ 2.113,89
Asia supra mate negro	LIBERO 110 WARRIOR	3.302,19	429,29	3.731,48	\$ 2.113,89
Asia supra mate negro	NEXT 115	3.753,41	487,94	4.241,36	\$ 2.402,74
Lazio Impala Negro Corrugado	RX 100 A	3.561,26	462,96	4.024,22	\$ 2.055,23
Lazio Impala Negro Corrugado	RXZ 135	3.097,46	402,67	3.500,13	\$ 1.787,57
Lazio Impala Negro Corrugado	BEST -125	2.880,51	374,47	3.254,98	\$ 1.662,36
Asia supra mate negro	DR - 200	2.602,41	338,31	2.940,72	\$ 1.665,92
Asia supra mate negro	TS - 185 (SELLADO)	4.234,98	550,55	4.785,53	\$ 2.711,01
Asia supra mate negro	BIZ - 125 ES	4.056,93	527,40	4.584,33	\$ 2.597,04
Lazio Impala Negro Corrugado	BROS NXR - 125	3.367,75	437,81	3.805,56	\$ 1.943,55
Lazio Impala Negro Corrugado	CBF 125 DELANTERO	2.347,82	305,22	2.653,03	\$ 1.354,94
Lazio Impala Negro Corrugado	CBF - 150	3.312,63	430,64	3.743,28	\$ 1.911,74
Lazio Impala Negro Corrugado	CBZ - 160	3.311,57	430,50	3.742,07	\$ 1.911,13
Lazio Impala Negro Corrugado	ECO - 100	3.591,17	466,85	4.058,02	\$ 2.072,49
Asia supra mate negro	HERO CD - 100 SLEEK	2.341,54	304,40	2.645,94	\$ 1.498,93
Lazio Impala Negro Corrugado	NXG - 100 SPLENDOR	2.984,19	387,94	3.372,14	\$ 1.722,20
Asia supra mate negro	PASSION	3.304,06	429,53	3.733,59	\$ 2.115,09
Lazio Impala Negro Corrugado	TITAN - 125	2.968,25	385,87	3.354,13	\$ 1.713,00
Lazio Impala Negro Corrugado	TWISTER CBX - 250	4.261,21	553,96	4.815,16	\$ 2.459,17
Lazio Impala Negro Corrugado	XR - 250 TORNADO	3.339,94	434,19	3.774,13	\$ 1.927,50
Ventura negro	AK - 125 EVO (LONA)	2.937,26	381,84	3.319,10	\$ 2.745,37
Asia supra mate negro	QINGQI MOPED - 110 - 3C	3.732,64	485,24	4.217,89	\$ 2.389,44
Asia supra mate negro	QM - 125 SCOOTER MV	3.279,36	426,32	3.705,68	\$ 2.099,28
Asia supra mate negro	QM - 125 SPORT	3.396,17	441,50	3.837,68	\$ 2.174,05
Asia supra mate negro	QM - 200 - 2V	3.122,14	405,88	3.528,02	\$ 1.998,63
Lazio Impala Negro Corrugado	SG - 150 - 13 SPORT	2.808,47	365,10	3.173,57	\$ 1.620,79
Asia supra mate negro	ZS - 150T - 8 (PIAGGIO)	2.995,05	389,36	3.384,41	\$ 1.917,28
Lazio Impala Negro Corrugado	SG 150 - 8	2.808,47	365,10	3.173,57	\$ 1.620,79

⁶⁶
FUENTE: Elaboración propia

ANEXO N CÁLCULO COSTO TELA FORRO TIPO ORIGINAL POR FAMILIA 3⁶⁷

FAMILIA 3					
MATERIAL	REFERENCIA FORRO	AREA FORRO (cm2)	DESPERDICIO (cm2)	AREA TOTAL cm2)	COSTO TELA
Lazio Impala Negro Corrugado	JOY AN 80/K-90	3.474,84	451,70	3.926,34	\$ 2.005,24
Lazio Impala Negro Corrugado	K-1/CHEER 112	2.976,93	387,00	3.363,93	\$ 1.718,01
Asia supra mate negro	KB 125	3.141,42	408,38	3.549,80	\$ 2.010,97
Lazio Impala Negro Corrugado	KE 100	2.997,26	389,64	3.386,90	\$ 1.729,74
Lazio Impala Negro Corrugado	KE 125	2.788,59	362,26	3.148,85	\$ 1.608,16
Lazio Impala Negro Corrugado	KEB 175 COYOTE	3.083,09	400,80	3.483,89	\$ 1.779,27
Lazio Impala Negro Corrugado	KED 175 CAMELLO	3.577,73	465,10	4.042,83	\$ 2.064,73
Lazio Impala Negro Corrugado	KAZE 125 (KEES 125)	4.138,61	538,02	4.676,63	\$ 2.388,42
Lazio Impala Negro Corrugado	KL 250	3.055,28	397,19	3.452,47	\$ 1.763,23
Asia supra mate negro	KTZ 100	3.141,42	408,38	3.549,80	\$ 2.010,97
Lazio Impala Negro Corrugado	KV 100	2.958,33	384,58	3.342,92	\$ 1.707,28
Lazio Impala Negro Corrugado	KW 100	3.002,61	390,34	3.392,94	\$ 1.732,82
Lazio Impala Negro Corrugado	MAGIC 110	3.177,29	413,05	3.590,34	\$ 1.833,64
Asia supra mate negro	NEOMAX 100	3.512,14	456,58	3.968,71	\$ 2.248,29
Asia supra mate negro	WIND 125	3.929,61	510,85	4.440,46	\$ 2.515,53
Ventura Negro	ZX 130	3.332,43	433,22	3.765,64	\$ 3.114,72
Asia supra mate negro	BOXER CT 100	3.217,33	418,25	3.635,59	\$ 2.059,57
Lazio Impala Negro Corrugado	BOXER	4.026,76	523,48	4.550,24	\$ 2.323,87
Asia supra mate negro	CALIBER 115	4.182,70	543,75	4.726,45	\$ 2.677,55
Asia supra mate negro	HERO 70	2.826,93	367,50	3.194,43	\$ 1.809,66
Asia supra mate negro	PLATINO 100 /WIND 125	3.929,61	510,85	4.440,46	\$ 2.515,53
Lazio Impala Negro Corrugado	ACTIVE 110	3.488,28	453,48	3.941,75	\$ 2.013,11
Lazio Impala Negro Corrugado	AGILITY 125 MV	4.980,83	647,51	5.628,34	\$ 2.874,47
Lazio Impala Negro Corrugado	AGILITY 125 RS	3.037,94	394,93	3.432,87	\$ 1.753,22
Ventura Negro	AGILITY 150 CITY	5.609,13	729,19	6.338,32	\$ 5.242,89
Asia supra mate negro	SUNY - 80 (DELANTERO)	2.311,33	300,47	2.611,80	\$ 1.479,59
Lazio Impala Negro Corrugado	SUNY - 80 (ENTERO SELLADO)	1.557,09	202,42	1.759,52	\$ 898,61
Lazio Impala Negro Corrugado	AXIS 90	3.865,20	502,48	4.367,68	\$ 2.230,64
Ventura Negro	BWS 125	5.379,84	699,38	6.079,22	\$ 5.028,39
Asia supra mate negro	CRYPTON (SELLADO)	3.750,72	487,59	4.238,32	\$ 2.401,02
Asia supra mate negro	DT 100 K	2.971,61	386,31	3.357,92	\$ 1.902,27
Asia supra mate negro	DT 100 X	3.714,37	482,87	4.197,23	\$ 2.377,74
Lazio Impala Negro Corrugado	DT 175 (MONOCHOCK-CALIMA)	3.237,88	420,92	3.658,80	\$ 1.868,60
Asia supra mate negro	DT 200 LC	3.780,57	491,47	4.272,04	\$ 2.420,13
Asia supra mate negro	DX - 100	3.005,97	390,78	3.396,74	\$ 1.824,26
Lazio Impala Negro Corrugado	FS 80 MN	3.562,77	463,16	4.025,93	\$ 2.056,10
Lazio Impala Negro Corrugado	FS 80 MV	2.392,40	311,01	2.703,41	\$ 1.380,67
Lazio Impala Negro Corrugado	JOG	3.226,34	419,42	3.645,76	\$ 1.861,94
Lazio Impala Negro Corrugado	LB 80 CHAPPY	2.960,14	384,82	3.344,96	\$ 1.708,32
Lazio Impala Negro Corrugado	RX 100	4.172,46	542,42	4.714,88	\$ 2.407,95
Asia supra mate negro	RX 100 CLASSICA	4.172,46	542,42	4.714,88	\$ 2.670,99
Lazio Impala Negro Corrugado	RX 115 MN	2.997,12	389,63	3.386,75	\$ 1.729,66
Lazio Impala Negro Corrugado	RX 115 MV	3.296,38	428,53	3.724,91	\$ 1.902,36
Lazio Impala Negro Corrugado	TOWNY 50	2.424,93	315,24	2.740,17	\$ 1.399,44
Lazio Impala Negro Corrugado	V 80 DELANTERO	1.958,85	254,65	2.213,50	\$ 1.130,47
Lazio Impala Negro Corrugado	V 80 TRASERO	1.583,04	205,79	1.788,83	\$ 913,58
Lazio Impala Negro Corrugado	XT 200	3.408,55	443,11	3.851,67	\$ 1.967,10
Lazio Impala Negro Corrugado	XT 250	3.039,22	395,10	3.434,32	\$ 1.753,96
Lazio Impala Negro Corrugado	XT 500	3.227,08	419,52	3.646,60	\$ 1.862,37
Ventura Negro	XT 660 (BICOLOR)	3.857,38	501,46	4.358,84	\$ 3.605,38
Lazio Impala Negro Corrugado	YB 100	2.861,88	372,04	3.233,92	\$ 1.651,61
Asia supra mate negro	A - 100 / A - 80	4.590,96	596,83	5.187,79	\$ 2.938,90
Asia supra mate negro	ADDRESS	3.182,02	413,66	3.595,69	\$ 2.036,97
Asia supra mate negro	AX - 100 = 115 = JIALING - 100 A (X - 100)	3.234,56	420,49	3.655,05	\$ 2.070,60
Lazio Impala Negro Corrugado	DS - 80	3.305,04	429,66	3.734,69	\$ 1.907,36
Lazio Impala Negro Corrugado	FR - 80 / 100 (DELANTERO)	1.772,49	230,42	2.002,92	\$ 1.022,92
Lazio Impala Negro Corrugado	FR - 100 (TRASERO)	1.893,10	244,80	2.127,90	\$ 1.086,75
Lazio Impala Negro Corrugado	FR - 80 (TRASERO)	1.416,22	184,11	1.600,32	\$ 817,31
Lazio Impala Negro Corrugado	FZ - 50	1.993,67	259,18	2.252,84	\$ 1.150,58
Asia supra mate negro	GN - 125 INTRUDER (SELLADO)	2.723,47	354,05	3.077,52	\$ 1.743,42
Lazio Impala Negro Corrugado	GP - 125	3.466,51	450,65	3.917,15	\$ 2.000,55
Platinum perf azabache	GS - 500 MN	4.089,76	531,67	4.621,43	\$ 4.524,68

⁶⁷ FUENTE: Elaboración propia

FAMILIA 3					
MATERIAL	REFERENCIA FORRO	AREA FORRO (cm2)	DESPERDICIO (cm2)	AREA TOTAL (cm2)	COSTO TELA
Lazio Impala Negro Corrugado	AN - 100 SPACE	3.785,10	492,06	4.277,17	\$ 2.184,41
Lazio Impala Negro Corrugado	TS - 185 / 125 ER (SELLADO)	3.238,27	420,98	3.659,25	\$ 1.868,83
Lazio Impala gris Baltico	VIVAX - 115 DELANTERO	2.132,15	277,18	2.409,33	\$ 1.286,07
Lazio Impala gris Baltico	VIVAX - 115 TRASERO	1.668,87	216,95	1.885,82	\$ 1.006,63
Asia supra mate negro	AERO - 100 KINETIC (SELLADO)	3.402,70	442,35	3.845,05	\$ 2.178,23
Lazio Impala Negro Corrugado	CBF 125 TRASERO	1.566,07	203,59	1.769,66	\$ 903,79
Lazio Impala Negro Corrugado	C - 70 (DELANTERO)	1.772,44	230,42	2.002,86	\$ 1.022,89
Lazio Impala Negro Corrugado	C - 70 (ENTERO)	2.412,01	313,56	2.725,58	\$ 1.391,99
Lazio Impala Negro Corrugado	C - 70 (TRASERO)	1.620,62	210,68	1.831,30	\$ 935,27
Asia supra mate negro	C - 90 (DELANTERO SELLADO)	1.894,53	246,29	2.140,82	\$ 1.212,78
Asia supra mate negro	C - 90 (ENTERO SELLADO)	2.879,79	374,37	3.254,16	\$ 1.843,49
Asia supra mate negro	C - 90 (TRASERO SELLADO)	1.620,62	210,68	1.831,30	\$ 1.843,49
Lazio Impala Negro Corrugado	MB - 100	3.300,65	429,08	3.729,73	\$ 1.904,83
Lazio Impala Negro Corrugado	STORM - 125	2.749,55	357,44	3.106,99	\$ 1.586,78
Asia supra mate negro	SPLENDOR	2.722,19	353,88	3.076,07	\$ 1.742,80
Asia supra mate negro	C 100 BIZ	3.372,34	438,40	3.810,75	\$ 2.158,80
Lazio Impala Negro Corrugado	C 100 WAVE COLORS	2.648,11	344,25	2.992,36	\$ 1.528,24
Lazio Impala Negro Corrugado	XL - 100	3.638,77	473,04	4.111,81	\$ 2.099,96
Asia supra mate negro	XL - 125 BRASILERA	3.563,87	463,30	4.027,17	\$ 2.281,41
Lazio Impala Negro Corrugado	XL - 125 / 185 (JAPONESA) = BRASILERA	3.563,87	463,30	4.027,17	\$ 2.056,73
Lazio Impala Negro Corrugado	XL - 250 / XL - 500	3.659,05	475,68	4.134,73	\$ 2.111,67
Asia supra mate negro	ZX 100 = AERO 100 (SIN REFUERZO)	3.402,70	442,35	3.845,05	\$ 2.178,23
Asia supra mate negro	VESPA PX - 150 (SELLADO)	3.807,50	494,97	4.302,47	\$ 2.437,36
Asia supra mate negro	VESPA SELECT II 150	4.730,01	614,90	5.344,91	\$ 3.027,90
Ventura Negro	AK - 110S	3.327,14	432,53	3.759,66	\$ 3.109,78
Ventura Granito (gris)	AK - 110S II	3.188,53	414,51	3.603,03	\$ 3.083,89
Ventura Negro	AK - 125 SPORT MV (LONA - SINTETICO)	2.288,11	297,45	2.585,56	\$ 2.138,63
Platinum perf azabache	AK - 125 FLEX	3.167,02	411,71	3.578,73	\$ 3.503,81
Ventura Granito (gris)	AK - 200 SM	2.924,92	380,24	3.305,15	\$ 2.828,93
Asia supra mate negro	QM - 100 - 5 SPORT (SELLADO)	3.234,56	420,49	3.655,05	\$ 2.070,60
Lazio Impala Negro Corrugado	JL - 90 - 1 SUPERCUB - MODELO VIEJO	3.438,64	447,02	3.885,66	\$ 1.984,46
Asia supra mate negro	JH - 100 - A (X - 100) / AX - 100 (SELLADO)	3.234,56	420,49	3.655,05	\$ 2.070,60
Lazio Impala Negro Corrugado	JL - 110 - 11 PRINCE	3.209,47	417,23	3.626,70	\$ 1.852,21
Lazio Impala Negro Corrugado	JL - 110 - 3 MIX	4.378,01	569,14	4.947,16	\$ 2.526,58
Lazio Impala Negro Corrugado	JH - 125 - 16 SPORT CICLON S	3.835,76	498,65	4.334,41	\$ 2.213,65
Lazio Impala Negro Corrugado	JAILING 110 - 5 MAXIMA	3.232,74	420,26	3.653,00	\$ 1.865,64
Asia supra mate negro	JIALING XTREME - 150 ENDURO	2.799,27	363,90	3.163,17	\$ 1.791,95
Lazio Impala Negro Corrugado	WX - 125 W	3.336,35	433,73	3.770,08	\$ 1.925,43
Asia supra mate negro	LF - 150T - 5 SCOOTER	3.249,00	422,37	3.671,37	\$ 2.079,84
Asia supra mate negro	UM POWER MAX GP 1 125 XX	3.520,04	457,61	3.977,65	\$ 2.253,35
Asia supra mate negro	JAGUAR = AK 125 MV	2.288,11	297,45	2.585,56	\$ 1.464,73
Asia supra mate negro	LEON = GN	2.723,47	354,05	3.077,52	\$ 1.743,42
Asia supra mate negro	EMPIRE / KAYAK 125 SPORT	3.835,76	498,65	4.334,41	\$ 2.455,46

ANEXO O CÁLCULO COSTO TELA FORRO TIPO ORIGINAL POR FAMILIA 4, 5 Y 6⁶⁸

FAMILIA 4					
MATERIAL	REFERENCIA FORRO	AREA FORRO (cm2)	DESPERDICIO (cm2)	AREA TOTAL (cm2)	COSTO TELA
Asia supra mate negro	GTO 125 CLASICA	2.800,82	384,08	3.184,70	\$ 1.792,81
Asia supra mate negro	PLUS LEGEND	4.580,46	595,46	5.175,92	\$ 2.932,17
Asia supra mate negro	PLUS POWER	3.497,90	454,73	3.952,62	\$ 2.239,17
Ventura negro	AGILITY 125	4.958,01	644,54	5.602,56	\$ 4.634,11
Lazio Impala Negro Corrugado	BET & WIN 250	4.560,87	592,89	5.153,55	\$ 2.631,99
Ventura negro	TOP BOY - 100	3.483,79	452,89	3.936,68	\$ 3.256,20
Asia supra mate negro	BWS 100 MN /QINGQI 125 SCOOTER (RE)	3.920,30	509,64	4.429,94	\$ 2.509,57
Lazio Impala Negro Corrugado	BWS 100 MV	5.201,91	676,25	5.878,16	\$ 3.002,06
Asia supra mate negro	CRYPTON R 110	3.200,44	416,06	3.616,50	\$ 2.048,76
Asia supra mate negro	XT 225 (BICOLOR)	3.774,37	490,67	4.265,04	\$ 2.416,16
Asia supra mate negro	XT 600	3.556,75	462,38	4.019,13	\$ 2.276,85
Ventura negro	XTZ 250 LANDER (BICOLOR)	3.109,33	404,21	3.513,55	\$ 2.906,20
Platinum perf azabache	YBR 125 SS	3.524,27	458,15	3.982,42	\$ 3.899,05
Lazio docca Dark Grey	AX - 100 - 2 (SELLADO)	2.738,94	356,06	3.095,00	\$ 1.558,55
Lazio Impala Gris Baltico	XF - 650 (FREEWIND)	4.859,52	631,74	5.491,25	\$ 2.931,15
Lazio Impala Negro Corrugado	TR - 125 (SELLADO)	3.580,47	465,46	4.045,93	\$ 2.066,31
Lazio Impala Negro Corrugado	TS - 125 ANDINA (CON PUNTA)	3.208,90	417,16	3.626,06	\$ 1.851,88
Lazio Impala Negro Corrugado	TS - 125 Z (SIN PUNTA)	3.172,03	412,36	3.584,40	\$ 1.830,80
Lazio Impala Negro Corrugado	ELITE - 125	3.784,35	491,97	4.276,31	\$ 2.183,97
Asia supra mate negro	LEAD - 80 (SELLADO)	1.722,17	223,88	1.946,05	\$ 1.102,44
Lazio Impala Negro Corrugado	C 100 WAVE (SELLADO)	3.261,17	423,95	3.685,12	\$ 1.882,04
Ventura negro	AK - 100 (LONA) - SELLADO	3.239,81	421,15	3.660,76	\$ 3.027,97
Ventura Granito (gris)	AK - 110X SMART (LONA - SELLADO)	3.387,03	440,31	3.827,35	\$ 3.275,88
Asia supra mate negro	AK - 125 DYNAMIC	4.063,56	528,26	4.591,82	\$ 2.601,28
Ventura negro	AK - 125 SL (LONA)	1.842,62	239,54	2.082,16	\$ 1.722,24
Ventura negro	AK - 200 (LONA)	3.876,50	503,94	4.380,44	\$ 3.623,25
Asia supra mate negro	QM - 125 SCOOTER / BWS 125 (CON E	3.920,30	509,64	4.429,94	\$ 2.509,57
Ventura negro	QMT - 200 SM (LONA Y SINTETICO)	3.421,08	444,74	3.865,82	\$ 3.197,58
Lazio Impala Negro Corrugado	KN - 200 - 3	3.727,17	484,53	4.211,70	\$ 2.150,98
FAMILIA 5					
MATERIAL	REFERENCIA FORRO	AREA FORRO (cm2)	DESPERDICIO (cm2)	AREA TOTAL (cm2)	COSTO TELA
Asia supra mate negro	DT 200 R	3.471,43	451,29	3.922,71	\$ 2.222,23
Asia supra mate negro	BOXER BM100 CLASSIC	3.652,45	474,82	4.127,27	\$ 2.338,11
Asia supra mate negro	NXT 150	5.963,15	775,21	6.738,36	\$ 3.817,30
Asia supra mate negro	PLUS CLASSIC	4.542,25	590,49	5.132,74	\$ 2.907,71
Asia supra mate negro	YBR 125 (MN)	4.267,05	554,72	4.821,77	\$ 2.731,54
Lazio Impala Negro Corrugado	ECO - 100 DELUXE (SELLADO)	3.878,60	504,22	4.382,81	\$ 2.238,37
Asia supra mate negro	VESPA T5 SPORT (SELLADO)	4.317,22	561,24	4.878,46	\$ 2.763,66
Ventura negro	AK - 125 SPORT MN (LONA - SELLADO)	2.780,22	361,43	3.141,65	\$ 2.598,80
Ventura negro	AK - 125 TT ENDURO (LONA Y SINTETICO	3.512,66	456,65	3.969,30	\$ 3.283,18
Asia supra mate negro	JH - 135 GOLD	2.493,81	324,19	2.818,00	\$ 1.596,40
FAMILIA 6					
MATERIAL	REFERENCIA FORRO	AREA FORRO (cm2)	DESPERDICIO (cm2)	AREA TOTAL (cm2)	COSTO TELA
Lazio Impala Negro Corrugado	HONDA ECO - 100 + (SELLADO)	3.636,57	472,75	4.109,32	\$ 2.098,69

⁶⁸ FUENTE: Elaboración propia

ANEXO P CÁLCULO CONSUMO HILO Y TIRA POR FAMILIAS⁶⁹

FAMILIA 1					
REFERENCIA	CONSUMO HILO FORRRO (MTS)	CONSUMO TIRA(unir partes) (MTS)	CONSUMO HILO FORMADO TIRA	CONSUMO HILO TIRA (MTS)	TOTAL
GS-125	2,67	1,94	4,61	5,24	12,52
KMX 125	2,35	1,87	4,52	5,15	12,02
GS-500	2,2	2,01	5,12	5,35	12,67
MEDIA	2,40	1,94	4,74	5,25	12,40
COSTO HILO	\$ 14,141	\$ 389,986	\$ 27,968	\$ 30,925	\$ 73,127
				HILO + TIRA	\$ 463,113
FAMILIA 2					
REFERENCIA	CONSUMO HILO FORRRO (MTS)	CONSUMO TIRA(unir partes) (MTS)	CONSUMO HILO FORMADO TIRA	CONSUMO HILO TIRA (MTS)	TOTAL
LIBERO	3,1	1,91	4,54	8,48	16,12
HONDA BROSS	1,85	1,925	4,58	4,936	11,36
PULSAR	2,34	2,115	5,03	4,99	12,36
MEDIA	2,38	1,98	4,71	5,93	13,28
COSTO HILO	\$ 14,009	\$ 398,438	\$ 27,781	\$ 34,976	\$ 78,303
				HILO + TIRA	\$ 476,742
FAMILIA 3					
REFERENCIA	CONSUMO HILO FORRRO (MTS)	CONSUMO TIRA(unir partes) (MTS)	CONSUMO HILO FORMADO TIRA	CONSUMO HILO TIRA (MTS)	TOTAL
BIZ 100	16,68	1,89	4,50	4,82	26,00
C 90	7,04	1,72	4,09	5,42	16,55
BOXER CT 100	8,36	1,76	4,19	4,4	16,95
MEDIA	9,94	1,79	4,25	4,86	19,83
COSTO HILO	\$ 58,588	\$ 359,697	\$ 25,079	\$ 28,663	\$ 116,905
				HILO + TIRA	\$ 476,602
FAMILIA 4					
REFERENCIA	CONSUMO HILO FORRRO (MTS)	CONSUMO TIRA(unir partes) (MTS)	CONSUMO HILO FORMADO TIRA	CONSUMO HILO TIRA (MTS)	TOTAL
AX 100-2	24,16	1,615	3,84	4,59	32,59
BWS M/N	20,04	1,9	4,52	5,1	29,66
CRYPTON 100 R	14,32	1,77	4,21	4,47	23,00
MEDIA	19,07	1,76	4,18	4,71	28,42
COSTO HILO	\$ 112,408	\$ 353,511	\$ 24,648	\$ 27,779	\$ 167,519
				HILO + TIRA	\$ 521,029
FAMILIA 5					
REFERENCIA	CONSUMO HILO FORRRO (MTS)	CONSUMO TIRA(unir partes) (MTS)	CONSUMO HILO FORMADO TIRA	CONSUMO HILO TIRA (MTS)	TOTAL
YBR 125	24,86	2,07	4,92	7,41	37,19
AKT TT	17,64	1,725	4,10	4,98	26,72
ECO 100 DELUXE	30,72	1,69	4,02	4,4	39,14
VESPA T-5	30,72	1,795	4,27	4,38	39,37
MEDIA	25,36	1,81	4,32	5,16	35,61
COSTO HILO	\$ 149,518	\$ 364,849	\$ 25,439	\$ 30,442	\$ 209,901
				HILO + TIRA	\$ 574,751
FAMILIA 6					
REFERENCIA	CONSUMO HILO FORRRO (MTS)	CONSUMO TIRA(unir partes) (MTS)	CONSUMO HILO FORMADO TIRA	CONSUMO HILO TIRA (MTS)	TOTAL
ECO 100+	30,76	1,77	4,21	4,78	39,75
MEDIA	30,76	1,77	4,21	4,78	39,75
COSTO HILO	\$ 181,330	\$ 355,967	\$ 24,819	\$ 28,178	\$ 234,328
				HILO + TIRA	\$ 590,294

⁶⁹ FUENTE: Elaboración propia

ANEXO Q CÁLCULO EL COSTO TOTAL DE MATERIAL DIRECTO DE FORRO FAMILIA 1 Y 2 70

FAMILIA 1										
REFERENCIA FORRO	MATERIAL DIRECTO									TOTAL MATERIAL DIRECTO
	TELA	PINTURA	XIOL	REFUERZO 1	REFUERZO 2	HILO	TIRA	BOLSA	CABALLETE	STICKER
KDX 125	\$ 1.759,53	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
KMX 125	\$ 1.570,56	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
DT 200	\$ 2.560,86	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
DTK 125/175	\$ 2.444,28	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
XT 225 (COMPLETO)	\$ 923,13	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
XT - 600 (COMPLETO) =XT 225	\$ 923,13	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
XTZ 125	\$ 1.873,82	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
YBR 125 (MV)	\$ 2.090,00	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
GS - 125	\$ 1.868,31	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
GS - 500 MV	\$ 1.780,35	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
TS - 125 CN / CR	\$ 2.155,32	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
VIVA FD - 115	\$ 2.096,93	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
XL - 200 =>XLR 125=>XR 200	\$ 1.982,54	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
QMR - 200 (ENDURO)	\$ 1.716,82	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
WX - 125 GY 4V / KAYAK 125 - GY	\$ 2.094,48	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
LF - 200 GY ENDURO	\$ 2.070,16	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
KAYAK - 125 / WX 125 - GY	\$ 2.094,48	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
KAYAK - 150 - GY - 1	\$ 923,13	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 73,13	\$ 389,99	\$ 38	\$ 125	\$ 27
FAMILIA 2										
REFERENCIA FORRO	MATERIAL DIRECTO									TOTAL MATERIAL DIRECTO
	TELA	PINTURA	XIOL	REFUERZO 1	REFUERZO 2	HILO	TIRA	BOLSA	CABALLETE	STICKER
GTO 110	\$ 2.029,12			\$ 800,00		\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
VICTOR 150	\$ 1.801,68					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
AVANTI	\$ 2.000,68					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
DISCOVER 125/135	\$ 1.906,94	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
DISCOVER 100	\$ 1.720,30	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
PULSAR 180	\$ 2.091,30	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
PULSAR 200/180 UG DELANTERO	\$ 1.183,65					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
PULSAR 200/180 UG TRASERO	\$ 724,14					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
XCD 125	\$ 1.771,45	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
SPIKE 125	\$ 2.067,34	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
DTK 125/175 CON COSTURA	\$ 911,44	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
LIBERO 110	\$ 2.113,89	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
LIBERO 110 WARRIOR	\$ 2.113,89	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
NEXT 115	\$ 2.402,74	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
RX 100 A	\$ 2.055,23	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
RXZ 135	\$ 1.787,57					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
BEST -125	\$ 1.662,36	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
DR - 200	\$ 1.665,92	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
TS - 185 (SELLADO)	\$ 2.711,01	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
BIZ - 125 ES	\$ 2.597,04	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
BROS NXR - 125	\$ 1.943,55	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
CBF 125 DELANTERO	\$ 1.354,94					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
CBF - 150	\$ 1.911,74					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
CBZ - 160	\$ 1.911,13					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
ECO - 100	\$ 2.072,49					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
HERO CD - 100 SLEEK	\$ 1.498,93	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
NXG - 100 SPLENDOR	\$ 1.722,20			\$ 800,00		\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
PASSION	\$ 2.115,09					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
TITAN - 125	\$ 1.713,00					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
TWISTER CBX - 250	\$ 2.459,17					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
XR - 250 TORNADO	\$ 1.927,50	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
AK - 125 EVO (LONA)	\$ 2.745,37	\$ 7,20	\$ 0,85		\$ 800,00	\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
QINGQI MOPED - 110 - 3C	\$ 2.389,44	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
QM - 125 SCOOTER MV	\$ 2.099,28	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
QM - 125 SPORT	\$ 2.174,05	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
QM - 200 - 2V	\$ 1.998,63	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
SG - 150 - 13 SPORT	\$ 1.620,79					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
ZS - 150T - 8 (PIAGGIO)	\$ 1.917,28					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27
SG 150 - 8	\$ 1.620,79					\$ 78,30	\$ 398,44	\$ 38	\$ 125	\$ 27

ANEXO R CÁLCULO DEL COSTO TOTAL MATERIAL DIRECTO DE FORROS POR FAMILIA 3 ⁷¹

REFERENCIA FORRO	FAMILIA 3										TOTAL MATERIAL DIRECTO
	TELA	PINTURA	XILOL	REFUERZO 1	REFUERZO 2	HILO	TIRA	BOLSA	CABALLETE	STICKER	
JOY AN 80/K-80	\$ 2.005,24	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.327,89
K-1/CHEER 112	\$ 1.718,01	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.240,66
KB 125	\$ 2.010,97	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.333,62
KE 100	\$ 1.729,74	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.252,39
KE 125	\$ 1.608,16	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.130,81
KEB 175 COYOTE	\$ 1.779,27	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.301,93
KED 175 CAMELLO	\$ 2.064,73	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.587,38
KAZE 125 (KEES 125)	\$ 2.388,42	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.911,07
KL 250	\$ 1.763,23	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.285,88
KTZ 100	\$ 2.010,97	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.333,62
KV 100	\$ 1.707,28	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.229,93
KW 100	\$ 1.732,82	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.055,48
MAGIC 110	\$ 1.833,64	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.356,29
NEOMAX 100	\$ 2.248,29	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.570,94
WIND 125	\$ 2.515,53	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.038,18
ZX 130	\$ 3.114,72	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.637,38
BOXER CT 100	\$ 2.059,57	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.582,22
BOXER	\$ 2.323,87	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.646,52
CALIBER 115	\$ 2.677,55	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.200,20
HERO 70	\$ 1.809,66	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.132,31
PLATINO 100 /WIND 125	\$ 2.515,53	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.038,18
ACTIVE 110	\$ 2.013,11	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.535,76
AGILITY 125 MV	\$ 2.874,47	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.397,13
AGILITY 125 RS	\$ 1.753,22	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.275,87
AGILITY 150 CITY	\$ 5.242,69	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 5.765,35
SUNY - 80 (DELANTERO)	\$ 1.479,59					\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.994,20
SUNY - 80 (ENTERO SELLADO)	\$ 898,61					\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.413,21
AXIS 90	\$ 2.230,64	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.753,29
BWS 125	\$ 5.028,39	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 5.551,04
CRYPTON (SELLADO)	\$ 2.401,02	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.723,67
DT 100 K	\$ 1.902,27	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.424,92
DT 100 X	\$ 2.377,74	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.900,40
DT 175 (MONOCHOCK-CALIMA)	\$ 1.868,60	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.391,25
DT 200 LC	\$ 2.420,13	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.942,78
DX - 100	\$ 1.924,26	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.446,92
FS 80 MN	\$ 2.056,10					\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.570,70
FS 80 MV	\$ 1.380,67					\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.895,27
JOG	\$ 1.861,94	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.384,59
LB 80 CHAPPY	\$ 1.708,32	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.030,97
RX 100	\$ 2.407,95	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.730,61
RX 100 CLASSICA	\$ 2.670,99	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.193,64
RX 115 MN	\$ 1.729,66	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.052,31
RX 115 MV	\$ 1.902,36	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.225,02
TOWNY 50	\$ 1.399,44	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.922,09
V 80 DELANTERO	\$ 1.130,47	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.653,12
V 80 TRASERO	\$ 913,58	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.436,23
XT 200	\$ 1.967,10	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.489,75
XT 250	\$ 1.753,96	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.276,61
XT 500	\$ 1.862,37	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.385,02
XT 680 (BICOLOR)	\$ 3.605,38	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.128,03
YB 100	\$ 1.651,61	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.974,26
A - 100 / A - 80	\$ 2.938,90	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.461,55
ADDRESS	\$ 2.036,97	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.559,62
AX - 100 = 115 = JIALING - 100 A (X - 100)	\$ 2.070,60	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.393,25
DS - 80	\$ 1.907,36	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.430,01
FR - 80 / 100 (DELANTERO)	\$ 1.022,92	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.545,57
FR - 100 (TRASERO)	\$ 1.086,75	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.609,40
FR - 80 (TRASERO)	\$ 817,31	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.339,96
FZ - 50	\$ 1.150,56	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.673,21
GN - 125 INTRUDER (SELLADO)	\$ 1.743,42	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.066,08

⁷¹ FUENTE: Elaboración propia

FAMILIA 3											
REFERENCIA FORRO	MATERIAL DIRECTO										TOTAL MATERIAL DIRECTO
	TELA	PINTURA	XIOL	REFUERZO 1	REFUERZO 2	HILO	TIRA	BOLSA	CABALLETE	STICKER	
GP - 125	\$ 2.000,55	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.523,20
GS - 500 MN	\$ 4.524,68					\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 5.039,28
AN - 100 SPACE	\$ 2.184,41	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.707,06
TS - 185 / 125 ER (SELLADO)	\$ 1.868,83	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.191,48
VIVAX - 115 DELANTERO	\$ 1.286,07	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.608,72
VIVAX - 115 TRASERO	\$ 1.006,63	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.329,28
AERO - 100 KINETIC (SELLADO)	\$ 2.178,23	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.500,88
CBF 125 TRASERO	\$ 903,79					\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.418,39
C - 70 (DELANTERO)	\$ 1.022,89	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.545,54
C - 70 (ENTERO)	\$ 1.391,99	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.914,64
C - 70 (TRASERO)	\$ 935,27	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 1.457,92
C - 90 (DELANTERO SELLADO)	\$ 1.212,78	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.535,43
C - 90 (ENTERO SELLADO)	\$ 1.843,49	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.166,14
C - 90 (TRASERO SELLADO)	\$ 1.843,49	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.166,14
MB - 100	\$ 1.904,83	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.227,48
STORM - 125	\$ 1.586,78					\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.101,38
SPLENDOR	\$ 1.742,60	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.265,25
C 100 BIZ	\$ 2.158,80	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.681,45
C 100 WAVE COLORS	\$ 1.528,24	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.850,89
XL - 100	\$ 2.099,96	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.622,61
XL - 125 BRASILEIRA	\$ 2.281,41	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.804,06
XL - 125 / 185 (JAPONESA) = BRASILEIRA	\$ 2.056,73	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.579,39
XL - 250 / XL - 500	\$ 2.111,67	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.634,32
ZX 100 = AERO 100 (SIN REFUERZO)	\$ 2.178,23					\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.692,83
VESPA PX - 150 (SELLADO)	\$ 2.437,36	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.760,01
VESPA SELECT II 150	\$ 3.027,90	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.550,56
AK - 110S	\$ 3.109,78	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.632,43
AK - 110S II	\$ 3.083,89	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 5.206,54
AK - 125 SPORT MV (LONA - SINTETICO)	\$ 2.138,63	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.661,28
AK - 125 FLEX	\$ 3.503,81	\$ 7,20	\$ 0,85		\$ 800,00	\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.826,46
AK - 200 SM	\$ 2.828,93	\$ 7,20	\$ 0,85		\$ 800,00	\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.151,58
QM - 100 - 5 SPORT (SELLADO)	\$ 2.070,60	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.393,25
JL - 90 - 1 SUPERCUB - MODELO VIEJO	\$ 1.984,46	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.507,11
JH - 100 - A (X - 100) / AX - 100	\$ 2.070,60			\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.385,20
JL - 110 - 11 PRINCE	\$ 1.852,21					\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.366,81
JL - 110 - 3 MIX	\$ 2.526,58	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.049,23
JH - 125 - 16 SPORT CICLON S	\$ 2.213,65	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.736,30
JAILING 110 - 5 MAXIMA	\$ 1.865,64	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.388,29
JIALING XTREME - 150 ENDURO	\$ 1.791,95					\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.306,55
WX - 125 W	\$ 1.925,43	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.448,08
LF - 150T - 5 SCOOTER	\$ 2.079,84	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.602,49
UM POWER MAX GP 1 125 XX	\$ 2.253,35	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.776,00
JAGUAR = AK 125 MV	\$ 1.464,73	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.787,38
LEON = GN	\$ 1.743,42	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.066,08
EMPIRE / KAYAK 125 SPORT	\$ 2.455,46	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 116,90	\$ 359,70	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.978,11

ANEXO S CÁLCULO DEL COSTO DE MATERIAL DIRECTO DE FORROS POR FAMILIA 4, 5 Y 6. ⁷²

FAMILIA 4											
REFERENCIA FORRO	MATERIAL DIRECTO										TOTAL MATERIAL DIRECTO
	TELA	PINTURA	XIOL	REFUERZO 1	REFUERZO 2	HILO	TIRA	BOLSA	CABALLETE	STICKER	
GTO 125 CLASICA	\$ 1.792,81	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.159,89
PLUS LEGEND	\$ 2.932,17	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.499,25
PLUS POWER	\$ 2.239,17					\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.798,20
AGILITY 125	\$ 4.634,11	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 6.001,19
BET & WIN 250	\$ 2.631,99				\$ 800,00	\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.991,02
TOP BOY - 100	\$ 3.256,20			\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 5.415,23
BWS 100 MN /QINGQI 125 SCOOTER (R)	\$ 2.509,57	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.876,65
BWS 100 MV	\$ 3.002,06	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.569,14
CRYPTON R 110	\$ 2.048,76			\$ 800,00		\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.407,79
XT 225 (BICOLOR)	\$ 2.416,16	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.783,24
XT 600	\$ 2.276,85	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.843,93
XTZ 250 LANDER (BICOLOR)	\$ 2.906,20					\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.465,23
YBR 125 SS	\$ 3.899,05					\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.458,08
AX - 100 - 2 (SELLADO)	\$ 1.558,55	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.925,63
XF - 650 (FREEWIND)	\$ 2.931,15	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.498,23
TR - 125 (SELLADO)	\$ 2.066,31	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.433,39
TS - 125 ANDINA (CON PUNTA)	\$ 1.851,88	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.418,96
TS - 125 Z (SIN PUNTA)	\$ 1.830,60	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.397,68
ELITE - 125	\$ 2.183,97	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.751,05
LEAD - 80 (SELLADO)	\$ 1.102,44	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.469,52
C 100 WAVE (SELLADO)	\$ 1.882,04	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.249,12
AK - 100 (LONA) - SELLADO	\$ 3.027,97	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.395,05
AK - 110X SMART (LONA - SELLADO)	\$ 3.275,88			\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 5.434,91
AK - 125 DYNAMIC	\$ 2.601,28			\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.760,31
AK - 125 SL (LONA)	\$ 1.722,24			\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.881,27
AK - 200 (LONA)	\$ 3.623,25				\$ 800,00	\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.982,28
QM - 125 SCOOTER / BWS 125	\$ 2.509,57	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.076,65
QMT - 200 SM (LONA Y SINTETICO)	\$ 3.197,58	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.764,66
KN - 200 - 3	\$ 2.150,98					\$ 167,52	\$ 353,51	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.710,00
FAMILIA 5											
REFERENCIA FORRO	MATERIAL DIRECTO										TOTAL MATERIAL DIRECTO
	TELA	PINTURA	XIOL	REFUERZO 1	REFUERZO 2	HILO	TIRA	BOLSA	CABALLETE	STICKER	
DT 200 R	\$ 2.222,23	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 209,90	\$ 364,85	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.643,03
BOXER BM100 CLASSIC	\$ 2.338,11	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 209,90	\$ 364,85	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.958,91
NXT 150	\$ 3.817,30	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 209,90	\$ 364,85	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.438,10
PLUS CLASSIC	\$ 2.907,71			\$ 800,00		\$ 209,90	\$ 364,85	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.320,47
YBR 125 (MN)	\$ 2.731,54					\$ 209,90	\$ 364,85	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.344,30
ECO - 100 DELUXE (SELLADO)	\$ 2.238,37			\$ 800,00		\$ 209,90	\$ 364,85	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.651,12
VESPA T5 SPORT (SELLADO)	\$ 2.763,66	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 209,90	\$ 364,85	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.184,46
AK - 125 SPORT MN (LONA - SELLADO)	\$ 2.598,60			\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 209,90	\$ 364,85	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 4.811,35
AK - 125 TT ENDURO (LONA Y SINTE)	\$ 3.283,18	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 209,90	\$ 364,85	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.903,98
JH - 135 GOLD	\$ 1.596,40	\$ 7,20	\$ 0,85			\$ 209,90	\$ 364,85	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 2.217,21
FAMILIA 6											
REFERENCIA FORRO	MATERIAL DIRECTO										TOTAL MATERIAL DIRECTO
	TELA	PINTURA	XIOL	REFUERZO 1	REFUERZO 2	HILO	TIRA	BOLSA	CABALLETE	STICKER	
HONDA ECO - 100 + (SELLADO)	\$ 2.098,69	\$ 7,20	\$ 0,85	\$ 800,00		\$ 234,33	\$ 355,97	\$ 38	\$ 125	\$ 27	\$ 3.535,03

⁷² FUENTE: Elaboración propia

ANEXO T CÁLCULO COSTO ESTANDAR FAMILIA 1 Y 2⁷³

FAMILIA 1				
REFERENCIA FORRO	ELEMENTOS			COSTO ESTANDAR
	MANO DE OBRA	MATERIAL DIRECTO	CIF	
KDX 125	987,1	2268,69	1266,36	4.522,1
KMX 125	987,1	2079,72	1266,36	4.333,1
DT 200	987,1	3070,02	1266,36	5.323,4
DTK 125/175	987,1	2953,44	1266,36	5.206,9
XT 225 (COMPLETO)	987,1	1432,30	1266,36	3.685,7
XT - 600 (COMPLETO) =XT 225	987,1	1432,30	1266,36	3.685,7
XTZ 125	987,1	2382,98	1266,36	4.636,4
YBR 125 (MV)	987,1	2599,16	1266,36	4.852,6
GS - 125	987,1	2377,47	1266,36	4.630,9
GS - 500 MV	987,1	2289,52	1266,36	4.542,9
TS - 125 CN / CR	987,1	2664,48	1266,36	4.917,9
VIVA FD - 115	987,1	2606,09	1266,36	4.859,5
XL - 200 =XLR 125=XR 200	987,1	2491,70	1266,36	4.745,1
QMR - 200 (ENDURO)	987,1	2225,99	1266,36	4.479,4
WX - 125 GY 4V / KAYAK 125 - GY	987,1	2603,64	1266,36	4.857,1
LF - 200 GY ENDURO	987,1	2579,32	1266,36	4.832,7
KAYAK - 125 /WX 125 - GY	987,1	2603,64	1266,36	4.857,1
KAYAK - 150 - GY - 1	987,1	1432,30	1266,36	3.685,7
FAMILIA 2				
REFERENCIA FORRO	ELEMENTOS			COSTO ESTANDAR
	MANO DE OBRA	MATERIAL DIRECTO	CIF	
GTO 110	1.497,9	3343,86	1870,67	6.712,4
VICTOR 150	1.158,6	2316,42	1462,10	4.937,1
AVANTI	1.158,6	2515,42	1462,10	5.136,1
DISCOVER 125/135	1.436,0	2429,73	1824,93	5.690,7
DISCOVER 100	1.436,0	2243,09	1824,93	5.504,0
PULSAR 180	1.436,0	2614,09	1824,93	5.875,0
PULSAR 200/180 UG DELANTERO	1.158,6	1698,39	1462,10	4.319,1
PULSAR 200/180 UG TRASERO	1.158,6	1238,88	1462,10	3.859,6
XCD 125	1.436,0	2294,24	1824,93	5.555,2
SPIKE 125	1.436,0	2590,13	1824,93	5.851,1
DTK 125/175 CON COSTURA	1.158,6	1434,23	1462,10	4.054,9
LIBERO 110	1.848,6	2636,69	2292,90	6.778,2
LIBERO 110 WARRIOR	1.436,0	3436,69	1824,93	6.697,6
NEXT 115	1.775,3	2925,53	2233,50	6.934,4
RX 100 A	1.436,0	3378,02	1824,93	6.638,9
RXZ 135	1.775,3	2302,31	2233,50	6.311,1
BEST - 125	1.158,6	2985,15	1462,10	5.605,8
DR - 200	1.775,3	2188,72	2233,50	6.197,6
TS - 185 (SELLADO)	1.436,0	4033,81	1824,93	7.294,7
BIZ - 125 ES	1.775,3	3119,83	2233,50	7.128,7
BROS NXR - 125	1.436,0	2466,34	1824,93	5.727,3
CBF 125 DELANTERO	1.436,0	1869,68	1824,93	5.130,6
CBF - 150	1.158,6	2426,49	1462,10	5.047,2
CBZ - 180	1.158,6	2425,87	1462,10	5.046,5
ECO - 100	1.158,6	2587,23	1462,10	5.207,9
HERO CD - 100 SLEEK	1.158,6	2021,73	1462,10	4.642,4
NXG - 100 SPLENDOR	1.436,0	3036,94	1824,93	6.297,9
PASSION	1.497,9	2629,83	1870,67	5.998,4
TITAN - 125	1.158,6	2227,74	1462,10	4.848,4
TWISTER CBX - 250	1.158,6	2973,91	1462,10	5.594,6
XR - 250 TORNADO	1.158,6	2450,29	1462,10	5.071,0
AK - 125 EVO (LONA)	1.436,0	4068,16	1824,93	7.329,1
QINGQI MOPED - 110 - 3C	1.786,7	2912,24	2247,15	6.946,1
QM - 125 SCOOTER MV	1.436,0	2622,07	1824,93	5.883,0
QM - 125 SPORT	1.436,0	2696,85	1824,93	5.957,8
QM - 200 - 2V	1.436,0	2521,42	1824,93	5.782,3
SG - 150 - 13 SPORT	1.436,0	2135,53	1824,93	5.396,4
ZS - 150T - 8 (PIAGGIO)	1.158,6	2432,02	1462,10	5.052,7
SG 150 - 8	1.158,6	2135,53	1462,10	4.756,2

⁷³ FUENTE: Elaboración propia

ANEXO U CÁLCULO COSTO ESTANDAR FAMILIA 3⁷⁴

FAMILIA 3				
REFERENCIA FORRO	ELEMENTOS			COSTO ESTANDAR
	MANO DE OBRA	MATERIAL DIRECTO	CIF	
JOY AN 80/K-90	2.133,4	3327,89	2675,64	8.136,9
K-1/CHEER 112	1.766,8	2240,66	2234,27	6.241,8
KB 125	2.133,4	3333,62	2675,64	8.142,7
KE 100	1.766,8	2252,39	2234,27	6.253,5
KE 125	1.766,8	2130,81	2234,27	6.131,9
KEB 175 COYOTE	1.766,8	2301,93	2234,27	6.303,0
KED 175 CAMELLO	1.766,8	2587,38	2234,27	6.588,5
KAZE 125 (KEES 125)	1.766,8	2911,07	2234,27	6.912,2
KL 250	1.766,8	2285,88	2234,27	6.287,0
KTZ 100	2.133,4	3333,62	2675,64	8.142,7
KV 100	1.766,8	2229,93	2234,27	6.231,0
KW 100	2.133,4	3055,48	2675,64	7.864,5
MAGIC 110	1.766,8	2356,29	2234,27	6.357,4
NEOMAX 100	2.133,4	3570,94	2675,64	8.380,0
WIND 125	1.766,8	3038,18	2234,27	7.039,3
ZX 130	1.766,8	3637,38	2234,27	7.638,5
BOXER CT 100	1.766,8	2582,22	2234,27	6.583,3
BOXER	2.133,4	3646,52	2675,64	8.455,6
CALIBER 115	1.766,8	3200,20	2234,27	7.201,3
HERO 70	2.133,4	3132,31	2675,64	7.941,4
PLATINO 100 /WIND 125	1.766,8	3038,18	2234,27	7.039,3
ACTIVE 110	1.766,8	2535,76	2234,27	6.536,9
AGILITY 125 MV	1.766,8	3397,13	2234,27	7.398,2
AGILITY 125 RS	1.766,8	2275,87	2234,27	6.277,0
AGILITY 150 CITY	1.766,8	5765,35	2234,27	9.766,4
SUNY - 80 (DELANTERO)	1.505,1	1994,20	1891,97	5.391,3
SUNY - 80 (ENTERO SELLADO)	1.505,1	1413,21	1891,97	4.810,3
AXIS 90	1.766,8	2753,29	2234,27	6.754,4
BWS 125	1.766,8	5551,04	2234,27	9.552,1
CRYPTON (SELLADO)	2.133,4	3723,67	2675,64	8.532,7
DT 100 K	1.766,8	2424,92	2234,27	6.426,0
DT 100 X	1.766,8	2900,40	2234,27	6.901,5
DT 175 (MONOCHOCK-CALIMA)	1.766,8	2391,25	2234,27	6.392,4
DT 200 LC	1.766,8	2942,78	2234,27	6.943,9
DX - 100	1.766,8	2446,92	2234,27	6.448,0
FS 80 MN	1.505,1	2570,70	1891,97	5.967,8
FS 80 MV	1.505,1	1895,27	1891,97	5.292,3
JOG	1.766,8	2384,59	2234,27	6.385,7
LB 80 CHAPPY	2.133,4	3030,97	2675,64	7.840,0
RX 100	2.133,4	3730,61	2675,64	8.539,7
RX 100 CLASSICA	1.766,8	3193,64	2234,27	7.194,7
RX 115 MN	2.133,4	3052,31	2675,64	7.861,4
RX 115 MV	2.133,4	3225,02	2675,64	8.034,1
TOWNY 50	1.766,8	1922,09	2234,27	5.923,2
V 80 DELANTERO	2.133,4	1653,12	2675,64	6.462,2
V 80 TRASERO	1.766,8	1436,23	2234,27	5.437,3
XT 200	1.766,8	2489,75	2234,27	6.490,9
XT 250	1.766,8	2276,61	2234,27	6.277,7
XT 500	1.766,8	2385,02	2234,27	6.386,1

⁷⁴ FUENTE: Elaboración propia

FAMILIA 3				
REFERENCIA FORRO	ELEMENTOS			COSTO ESTANDAR
	MANO DE OBRA DIRECTA	MATERIAL DIRECTO	CIF	
XT 660 (BICOLOR)	1.766,8	4128,03	2234,27	8.129,1
YB 100	1.766,8	2974,26	2234,27	6.975,4
A - 100 / A - 80	2.133,4	3461,55	2675,64	8.270,6
ADDRESS	1.766,8	2559,62	2234,27	6.560,7
AX - 100 = 115 = JIALING - 100 A (X - 100)	1.766,8	3393,25	2234,27	7.394,3
DS - 80	2.133,4	2430,01	2675,64	7.239,1
FR - 80 / 100 (DELANTERO)	1.766,8	1545,57	2234,27	5.546,7
FR - 100 (TRASERO)	1.766,8	1609,40	2234,27	5.610,5
FR - 80 (TRASERO)	1.766,8	1339,96	2234,27	5.341,1
FZ - 50	1.766,8	1673,21	2234,27	5.674,3
GN - 125 INTRUDER (SELLADO)	1.766,8	3066,08	2234,27	7.067,2
GP - 125	2.133,4	2523,20	2675,64	7.332,3
GS - 500 MN	1.766,8	5039,28	2234,27	9.040,4
AN - 100 SPACE	1.505,1	2707,06	1891,97	6.104,1
TS - 185 / 125 ER (SELLADO)	1.766,8	3191,48	2234,27	7.192,6
VIVAX - 115 DELANTERO	2.133,4	2608,72	2675,64	7.417,8
VIVAX - 115 TRASERO	2.133,4	2329,28	2675,64	7.138,3
AERO - 100 KINETIC (SELLADO)	2.133,4	3500,88	2675,64	8.309,9
CBF 125 TRASERO	2.133,4	1418,39	2675,64	6.227,4
C - 70 (DELANTERO)	1.505,1	1545,54	1891,97	4.942,6
C - 70 (ENTERO)	1.766,8	1914,64	2234,27	5.915,7
C - 70 (TRASERO)	1.766,8	1457,92	2234,27	5.459,0
C - 90 (DELANTERO SELLADO)	1.766,8	2535,43	2234,27	6.536,5
C - 90 (ENTERO SELLADO)	2.133,4	3166,14	2675,64	7.975,2
C - 90 (TRASERO SELLADO)	2.133,4	3166,14	2675,64	7.975,2
MB - 100	2.133,4	3227,48	2675,64	8.036,5
STORM - 125	2.133,4	2101,38	2675,64	6.910,4
SPLENDOR	1.766,8	2265,25	2234,27	6.266,4
C 100 BIZ	1.505,1	2681,45	1891,97	6.078,5
C 100 WAVE COLORS	1.766,8	2850,89	2234,27	6.852,0
XL - 100	1.766,8	2622,61	2234,27	6.623,7
XL - 125 BRASILERA	2.133,4	2804,06	2675,64	7.613,1
XL - 125 / 185 (JAPONESA) = BRASILERA	1.766,8	2579,39	2234,27	6.580,5
XL - 250 / XL - 500	1.766,8	2634,32	2234,27	6.635,4
ZX 100 = AERO 100 (SIN REFUERZO)	1.766,8	2692,83	2234,27	6.693,9
VESPA PX - 150 (SELLADO)	1.766,8	3760,01	2234,27	7.761,1
VESPA SELECT II 150	1.505,1	3550,56	1891,97	6.947,6
AK - 110S	2.133,4	3632,43	2675,64	8.441,5
AK - 110S II	1.766,8	5206,54	2234,27	9.207,6
AK - 125 SPORT MV (LONA - SINTETICO)	1.766,8	2661,28	2234,27	6.662,4
AK - 125 FLEX	2.484,1	4826,46	3097,86	10.408,4
AK - 200 SM	1.766,8	4151,58	2234,27	8.152,7
QM - 100 - 5 SPORT (SELLADO)	1.855,8	3393,25	2314,19	7.563,2
JL - 90 - 1 SUPERCUB - MODELO VIEJO	1.855,8	2507,11	2314,19	6.677,1
JH - 100 - A (X - 100) / AX - 100 (SELLADO)	2.133,4	3385,20	2675,64	8.194,3
JL - 110 - 11 PRINCE	1.766,8	2366,81	2234,27	6.367,9
JL - 110 - 3 MIX	2.133,4	3049,23	2675,64	7.858,3
JH - 125 - 18 SPORT CICLON S	1.505,1	2736,30	1891,97	6.133,4
JAILING 110 - 5 MAXIMA	1.766,8	2388,29	2234,27	6.389,4
JIALING XTREME - 150 ENDURO	1.766,8	2306,55	2234,27	6.307,6
WX - 125 W	1.766,8	2448,08	2234,27	6.449,2
LF - 150T - 5 SCOOTER	1.766,8	2602,49	2234,27	6.603,6
UM POWER MAX GP 1 125 XX	1.505,1	2776,00	1891,97	6.173,1
JAGUAR = AK 125 MV	1.505,1	2787,38	1891,97	6.184,4
LEON = GN	1.505,1	3066,08	1891,97	6.463,1
EMPIRE / KAYAK 125 SPORT	2.133,4	2978,11	2675,64	7.787,2

ANEXO V CÁLCULO COSTO ESTANDAR FAMILIA 4, 5 Y 6⁷⁵

FAMILIA 4				
REFERENCIA FORRO	ELEMENTOS			COSTO ESTANDAR
	MANO DE OBRA DIRECTA	MATERIAL DIRECTO	CIF	
GTO 125 CLASICA	2.972,1	3159,89	3710,93	9.842,9
PLUS LEGEND	2.605,5	3499,25	3269,56	9.374,3
PLUS POWER	2.399,6	2798,20	3000,25	8.198,0
AGILITY 125	2.972,1	6001,19	3710,93	12.684,2
BET & WIN 250	2.750,2	3991,02	3422,47	10.163,7
TOP BOY - 100	3.116,8	5415,23	3863,84	12.395,9
BWS 100 MN /QINGQI 125 SCOOTER (REAL)	2.972,1	3876,65	3710,93	10.559,6
BWS 100 MV	2.605,5	3569,14	3269,56	9.444,2
CRYPTON R 110	2.766,1	3407,79	3441,62	9.615,5
XT 225 (BICOLOR)	2.972,1	3783,24	3710,93	10.466,2
XT 600	2.605,5	2843,93	3269,56	8.719,0
XTZ 250 LANDER (BICOLOR)	2.399,6	3465,23	3000,25	8.865,0
YBR 125 SS	2.399,6	4458,08	3000,25	9.857,9
AX - 100 - 2 (SELLADO)	2.972,1	2925,63	3710,93	9.608,6
XF - 650 (FREEWIND)	2.399,6	3498,23	3000,25	8.898,0
TR - 125 (SELLADO)	2.605,5	3433,39	3269,56	9.308,4
TS - 125 ANDINA (CON PUNTA)	2.972,1	2418,96	3710,93	9.101,9
TS - 125 Z (SIN PUNTA)	2.605,5	2397,68	3269,56	8.272,7
ELITE - 125	2.605,5	2751,05	3269,56	8.626,1
LEAD - 80 (SELLADO)	2.605,5	2469,52	3269,56	8.344,6
C 100 WAVE (SELLADO)	2.972,1	3249,12	3710,93	9.932,1
AK - 100 (LONA) - SELLADO	2.972,1	4395,05	3710,93	11.078,0
AK - 110X SMART (LONA - SELLADO)	2.972,1	5434,91	3710,93	12.117,9
AK - 125 DYNAMIC	3.116,8	4760,31	3863,84	11.741,0
AK - 125 SL (LONA)	3.116,8	3881,27	3863,84	10.861,9
AK - 200 (LONA)	3.116,8	4982,28	3863,84	11.962,9
QM - 125 SCOOTER / BWS 125 (CON E)	2.750,2	3076,65	3422,47	9.249,4
QMT - 200 SM (LONA Y SINTETICO)	2.399,6	3764,66	3000,25	9.164,5
KN - 200 - 3	2.605,5	2710,00	3269,56	8.585,0
UM MATRIX - 150 RR XX	2.605,5	559,03	3269,56	6.434,1
FAMILIA 5				
REFERENCIA FORRO	ELEMENTOS			COSTO ESTANDAR
	MANO DE OBRA	MATERIAL DIRECTO	CIF	
DT 200 R	3.459,9	3643,03	4315,98	11.419,0
BOXER BM100 CLASSIC	3.093,4	2958,91	3874,61	9.926,9
NXT 150	3.093,4	4438,10	3874,61	11.406,1
PLUS CLASSIC	3.202,7	4320,47	3979,52	11.502,7
YBR 125 (MN)	2.836,1	3344,30	3538,15	9.718,5
ECO - 100 DELUXE (SELLADO)	3.202,7	3651,12	3979,52	10.833,3
VESPA T5 SPORT (SELLADO)	3.459,9	4184,46	4315,98	11.960,4
AK - 125 SPORT MN (LONA - SELLADO)	3.553,4	4811,35	4401,74	12.766,4
AK - 125 TT ENDURO (LONA Y SINTETICO)	3.093,4	3903,98	3874,61	10.872,0
JH - 135 GOLD	3.093,4	2217,21	3874,61	9.185,2
FAMILIA 6				
REFERENCIA FORRO	ELEMENTOS			COSTO ESTANDAR
	MANO DE OBRA	MATERIAL DIRECTO	CIF	
HONDA ECO - 100 + (SELLADO)	3.913,0	3535,03	4878,39	12.326,4

⁷⁵ FUENTE: Elaboración propia

ANEXO W CÁLCULO VARIACION COSTO FAMILIA 1 Y 2⁷⁶

FAMILIA 1			
REFERENCIA FORRO	COSTO ESTANDAR	COSTO ANTES	% VARIACION
KDX 125	\$ 4.522,11	\$ 4.620,00	2,12%
KMX 125	\$ 4.333,13	\$ 4.620,00	6,21%
LF - 200 GY ENDURO	\$ 4.832,73	\$ 4.620,00	-4,60%
QMR - 200 (ENDURO)	\$ 4.479,40	\$ 4.620,00	3,04%
TS - 125 CN / CR	\$ 4.917,90	\$ 4.620,00	-6,45%
VIVA FD - 115	\$ 4.859,50	\$ 4.620,00	-5,18%
WX - 125 GY 4V / KAYAK 125 - GY	\$ 4.857,06	\$ 4.620,00	-5,13%
XL - 200 =XLR 125=XR 200	\$ 4.745,12	\$ 4.620,00	-2,71%
XT - 600 (COMPLETO) =XT 225	\$ 3.685,71	\$ 4.620,00	20,22%
XT 225 (COMPLETO)	\$ 3.685,71	\$ 4.620,00	20,22%
XTZ 125	\$ 4.636,39	\$ 5.100,00	9,09%
YBR 125 (MV)	\$ 4.852,58	\$ 4.620,00	-5,03%
DT 200	\$ 5.323,43	\$ 4.620,00	-15,23%
DTK 125/175	\$ 5.206,85	\$ 4.620,00	-12,70%
GS - 125	\$ 4.630,89	\$ 4.620,00	-0,24%
GS - 500 MV	\$ 4.542,93	\$ 4.620,00	1,67%
KAYAK - 125 / WX 125 - GY	\$ 4.857,06	\$ 4.620,00	-5,13%
KAYAK - 150 - GY - 1	\$ 3.685,71	\$ 4.620,00	20,22%
FAMILIA 2			
REFERENCIA FORRO	COSTO ESTANDAR	COSTO ANTES	% VARIACION
GTO 110	\$ 6.712,45	\$ 5.100,00	-31,62%
VICTOR 150	\$ 4.937,09	\$ 4.620,00	-6,86%
AVANTI	\$ 5.136,09	\$ 4.620,00	-11,17%
DISCOVER 125/135	\$ 5.690,66	\$ 4.620,00	-23,17%
DISCOVER 100	\$ 5.504,02	\$ 4.700,00	-17,11%
PULSAR 180	\$ 5.875,02	\$ 4.620,00	-27,16%
PULSAR 200/180 UG DELANTERO	\$ 4.319,07	\$ 2.700,00	-59,97%
PULSAR 200/180 UG TRASERO	\$ 3.859,55	\$ 2.700,00	-42,95%
XCD 125	\$ 5.555,16	\$ 4.620,00	-20,24%
SPIKE 125	\$ 5.851,06	\$ 4.620,00	-26,65%
DTK 125/175 CON COSTURA	\$ 4.054,90	\$ 4.620,00	12,23%
LIBERO 110	\$ 6.778,18	\$ 4.620,00	-46,71%
LIBERO 110 WARRIOR	\$ 6.697,61	\$ 5.100,00	-31,33%
NEXT 115	\$ 6.934,37	\$ 4.620,00	-50,09%
RX 100 A	\$ 6.638,94	\$ 5.100,00	-30,18%
RXZ 135	\$ 6.311,15	\$ 5.100,00	-23,75%
BEST - 125	\$ 5.605,83	\$ 5.100,00	-9,92%
DR - 200	\$ 6.197,55	\$ 4.620,00	-34,15%
TS - 185 (SELLADO)	\$ 7.294,73	\$ 5.100,00	-43,03%
BIZ - 125 ES	\$ 7.128,67	\$ 4.620,00	-54,30%
BROS NXR - 125	\$ 5.727,27	\$ 4.620,00	-23,97%
CBF 125 DELANTERO	\$ 5.130,61	\$ 4.620,00	-11,05%
CBF - 150	\$ 5.047,16	\$ 4.620,00	-9,25%
CBZ - 180	\$ 5.046,54	\$ 4.620,00	-9,23%
ECO - 100	\$ 5.207,90	\$ 4.620,00	-12,73%
HERO CD - 100 SLEEK	\$ 4.642,40	\$ 4.620,00	-0,48%
NXG - 100 SPLENDOR	\$ 6.297,86	\$ 5.100,00	-23,49%
PASSION	\$ 5.998,42	\$ 4.620,00	-29,84%
TITAN - 125	\$ 4.848,41	\$ 4.620,00	-4,94%
TWISTER CBX - 250	\$ 5.594,59	\$ 4.620,00	-21,09%
XR - 250 TORNADO	\$ 5.070,96	\$ 4.620,00	-9,76%
AK - 125 EVO (LONA)	\$ 7.329,08	\$ 7.080,00	-3,52%
QINGQI MOPED - 110 - 3C	\$ 6.946,06	\$ 4.620,00	-50,35%
QM - 125 SCOOTER MV	\$ 5.882,99	\$ 4.620,00	-27,34%
QM - 125 SPORT	\$ 5.957,77	\$ 4.620,00	-28,96%
QM - 200 - 2V	\$ 5.782,35	\$ 4.620,00	-25,16%
SG - 150 - 13 SPORT	\$ 5.396,45	\$ 4.620,00	-16,81%
ZS - 150T - 8 (PIAGGIO)	\$ 5.052,69	\$ 4.620,00	-9,37%
SG 150 - 8	\$ 4.756,20	\$ 5.100,00	6,74%

⁷⁶ FUENTE: Elaboración propia

ANEXO X CÁLCULO VARIACION COSTO FAMILIA 3⁷⁷

FAMILIA 3			
REFERENCIA FORRO	COSTO ESTANDAR	COSTO ANTES	% VARIACION
JOY AN 80/K-90	\$ 8.136,95	\$ 5.100,00	-59,55%
K-1/CHEER 112	\$ 6.241,76	\$ 4.620,00	-35,10%
KB 125	\$ 8.142,68	\$ 5.100,00	-59,66%
KE 100	\$ 6.253,49	\$ 4.620,00	-35,36%
KE 125	\$ 6.131,91	\$ 4.620,00	-32,73%
KEB 175 COYOTE	\$ 6.303,02	\$ 4.620,00	-36,43%
KED 175 CAMELLO	\$ 6.588,48	\$ 4.620,00	-42,61%
KAZE 125 (KEES 125)	\$ 6.912,17	\$ 4.620,00	-49,61%
KL 250	\$ 6.286,98	\$ 4.620,00	-36,08%
KTZ 100	\$ 8.142,68	\$ 5.100,00	-59,66%
KV 100	\$ 6.231,02	\$ 4.620,00	-34,87%
KW 100	\$ 7.864,53	\$ 5.100,00	-54,21%
MAGIC 110	\$ 6.357,39	\$ 4.620,00	-37,61%
NEOMAX 100	\$ 8.379,99	\$ 5.100,00	-64,31%
WIND 125	\$ 7.039,28	\$ 4.620,00	-52,37%
ZX 130	\$ 7.638,47	\$ 7.080,00	-7,89%
BOXER CT 100	\$ 6.583,32	\$ 4.620,00	-42,50%
BOXER	\$ 8.455,58	\$ 5.100,00	-65,80%
CALIBER 115	\$ 7.201,30	\$ 4.620,00	-55,87%
HERO 70	\$ 7.941,36	\$ 5.100,00	-55,71%
PLATINO 100 /WIND 125	\$ 7.039,28	\$ 4.620,00	-52,37%
ACTIVE 110	\$ 6.536,86	\$ 4.620,00	-41,49%
AGILITY 125 MV	\$ 7.398,22	\$ 7.080,00	-4,49%
AGILITY 125 RS	\$ 6.276,97	\$ 7.080,00	11,34%
AGILITY 150 CITY	\$ 9.766,44	\$ 7.080,00	-37,94%
SUNY - 80 (DELANTERO)	\$ 5.391,26	\$ 3.360,00	-60,45%
SUNY - 80 (ENTERO SELLADO)	\$ 4.810,27	\$ 5.100,00	5,68%
AXIS 90	\$ 6.754,39	\$ 4.620,00	-46,20%
BWS 125	\$ 9.552,14	\$ 6.000,00	-59,20%
CRYPTON (SELLADO)	\$ 8.532,73	\$ 5.100,00	-67,31%
DT 100 K	\$ 6.426,02	\$ 4.620,00	-39,09%
DT 100 X	\$ 6.901,49	\$ 4.620,00	-49,38%
DT 175 (MONOCHOCK-CALIMA)	\$ 6.392,35	\$ 5.100,00	-25,34%
DT 200 LC	\$ 6.943,87	\$ 4.620,00	-50,30%
DX - 100	\$ 6.448,01	\$ 4.620,00	-39,57%
FS 80 MN	\$ 5.967,76	\$ 4.620,00	-29,17%
FS 80 MV	\$ 5.292,33	\$ 4.620,00	-14,55%
JOG	\$ 6.385,69	\$ 4.620,00	-38,22%
LB 80 CHAPPY	\$ 7.840,03	\$ 5.100,00	-53,73%
RX 100	\$ 8.539,66	\$ 4.620,00	-84,84%
RX 100 CLASSICA	\$ 7.194,74	\$ 4.620,00	-55,73%
RX 115 MN	\$ 7.861,37	\$ 5.100,00	-54,14%
RX 115 MV	\$ 8.034,07	\$ 5.100,00	-57,53%
TOWNY 50	\$ 5.923,19	\$ 3.600,00	-64,53%
V 80 DELANTERO	\$ 6.462,17	\$ 3.540,00	-82,55%
V 80 TRASERO	\$ 5.437,33	\$ 3.540,00	-53,60%
XT 200	\$ 6.490,85	\$ 4.620,00	-40,49%
XT 250	\$ 6.277,71	\$ 4.620,00	-35,88%
XT 500	\$ 6.386,12	\$ 4.620,00	-38,23%
XT 660 (BICOLOR)	\$ 8.129,13	\$ 7.080,00	-14,82%
YB 100	\$ 6.975,36	\$ 5.100,00	-36,77%

⁷⁷ FUENTE: Elaboración propia

FAMILIA 3			
REFERENCIA FORRO	COSTO ESTANDAR	COSTO ANTES	% VARIACION
A - 100 / A - 80	\$ 8.270,60	\$ 4.620,00	-79,02%
ADDRESS	\$ 6.560,72	\$ 4.620,00	-42,01%
AX - 100 = 115 = JIALING - 100 A (X - 100)	\$ 7.394,35	\$ 5.100,00	-44,99%
DS - 80	\$ 7.239,07	\$ 4.620,00	-56,69%
FR - 80 / 100 (DELANTERO)	\$ 5.546,67	\$ 3.540,00	-56,69%
FR - 100 (TRASERO)	\$ 5.610,50	\$ 3.540,00	-58,49%
FR - 80 (TRASERO)	\$ 5.341,06	\$ 3.540,00	-50,88%
FZ - 50	\$ 5.674,31	\$ 3.540,00	-60,29%
GN - 125 INTRUDER (SELLADO)	\$ 7.067,17	\$ 5.100,00	-38,57%
GP - 125	\$ 7.332,25	\$ 4.620,00	-58,71%
GS - 500 MN	\$ 9.040,38	\$ 9.000,00	-0,45%
AN - 100 SPACE	\$ 6.104,12	\$ 4.620,00	-32,12%
TS - 185 / 125 ER (SELLADO)	\$ 7.192,58	\$ 5.100,00	-41,03%
VIVAX - 115 DELANTERO	\$ 7.417,77	\$ 3.780,00	-96,24%
VIVAX - 115 TRASERO	\$ 7.138,33	\$ 3.780,00	-88,84%
AERO - 100 KINETIC (SELLADO)	\$ 8.309,94	\$ 4.620,00	-79,87%
CBF 125 TRASERO	\$ 6.227,45	\$ 4.620,00	-34,79%
C - 70 (DELANTERO)	\$ 4.942,60	\$ 3.540,00	-39,62%
C - 70 (ENTERO)	\$ 5.915,74	\$ 4.620,00	-28,05%
C - 70 (TRASERO)	\$ 5.459,02	\$ 3.540,00	-54,21%
C - 90 (DELANTERO SELLADO)	\$ 6.536,53	\$ 3.780,00	-72,92%
C - 90 (ENTERO SELLADO)	\$ 7.975,20	\$ 5.100,00	-56,38%
C - 90 (TRASERO SELLADO)	\$ 7.975,20	\$ 3.780,00	-110,98%
MB - 100	\$ 8.036,53	\$ 4.620,00	-73,95%
STORM - 125	\$ 6.910,44	\$ 4.620,00	-49,58%
SPLENDOR	\$ 6.266,35	\$ 4.620,00	-35,64%
C 100 BIZ	\$ 6.078,51	\$ 4.620,00	-31,57%
C 100 WAVE COLORS	\$ 6.851,99	\$ 5.100,00	-34,35%
XL - 100	\$ 6.623,71	\$ 4.620,00	-43,37%
XL - 125 BRASILERA	\$ 7.613,11	\$ 4.620,00	-64,79%
XL - 125 / 185 (JAPONESA) = BRASILERA	\$ 6.580,48	\$ 4.620,00	-42,43%
XL - 250 / XL - 500	\$ 6.635,41	\$ 4.620,00	-43,62%
ZX 100 = AERO 100 (SIN REFUERZO)	\$ 6.693,93	\$ 5.100,00	-31,25%
VESPA PX - 150 (SELLADO)	\$ 7.761,11	\$ 5.100,00	-52,18%
VESPA SELECT II 150	\$ 6.947,62	\$ 4.620,00	-50,38%
AK - 110S	\$ 8.441,49	\$ 6.000,00	-40,69%
AK - 110S II	\$ 9.207,64	\$ 7.080,00	-30,05%
AK - 125 SPORT MV (LONA - SINTETICO)	\$ 6.662,38	\$ 6.000,00	-11,04%
AK - 125 FLEX	\$ 10.408,42	\$ 7.080,00	-47,01%
AK - 200 SM	\$ 8.152,68	\$ 7.080,00	-15,15%
QM - 100 - 5 SPORT (SELLADO)	\$ 7.563,22	\$ 5.100,00	-48,30%
JL - 90 - 1 SUPERCUB - MODELO VIEJO	\$ 6.677,08	\$ 4.620,00	-44,53%
JH - 100 - A (X - 100) / AX - 100 (SELLADO)	\$ 8.194,25	\$ 5.100,00	-60,67%
JL - 110 - 11 PRINCE	\$ 6.367,91	\$ 4.620,00	-37,83%
JL - 110 - 3 MIX	\$ 7.858,29	\$ 4.620,00	-70,09%
JH - 125 - 16 SPORT CICLON S	\$ 6.133,36	\$ 4.620,00	-32,76%
JAILING 110 - 5 MAXIMA	\$ 6.389,39	\$ 4.620,00	-38,30%
JIALING XTREME - 150 ENDURO	\$ 6.307,64	\$ 4.620,00	-36,53%
VWX - 125 W	\$ 6.449,18	\$ 4.620,00	-39,59%
LF - 150T - 5 SCOOTER	\$ 6.603,59	\$ 4.620,00	-42,93%
UM POWER MAX GP 1 125 XX	\$ 6.173,06	\$ 4.620,00	-33,62%
JAGUAR = AK 125 MV	\$ 6.184,44	\$ 7.080,00	12,65%
LEON = GN	\$ 6.463,14	\$ 5.100,00	-26,73%
EMPIRE / KAYAK 125 SPORT	\$ 7.787,16	\$ 46.200,00	83,14%

78

ANEXO Y CÁLCULO VARIACION COSTO FAMILIA 4, 5 Y 6

FAMILIA 4			
REFERENCIA FORRO	COSTO ESTANDAR	COSTO ANTES	% VARIACION
AGILITY 125	\$ 12.684,18	\$ 5.100,00	-148,71%
AK - 100 (LONA) - SELLADO	\$ 11.078,04	\$ 7.080,00	-56,47%
AK - 110X SMART (LONA - SELLADO)	\$ 12.117,90	\$ 7.080,00	-71,16%
AK - 125 DYNAMIC	\$ 11.740,98	\$ 8.700,00	-34,95%
AK - 125 SL (LONA)	\$ 10.861,94	\$ 7.080,00	-53,42%
AK - 200 (LONA)	\$ 11.962,95	\$ 7.080,00	-68,97%
AX - 100 - 2 (SELLADO)	\$ 9.608,62	\$ 5.400,00	-77,94%
BET & WIN 250	\$ 10.163,73	\$ 5.100,00	-99,29%
BWS 100 MN /QINGQI 125 SCOOTER (REAL)	\$ 10.559,64	\$ 5.100,00	-107,05%
BWS 100 MV	\$ 9.444,17	\$ 4.620,00	-104,42%
C 100 WAVE (SELLADO)	\$ 9.932,11	\$ 4.620,00	-114,98%
CRYPTON R 110	\$ 9.615,55	\$ 5.100,00	-88,54%
ELITE - 125	\$ 8.626,08	\$ 4.620,00	-86,71%
GTO 125 CLASICA	\$ 9.842,87	\$ 5.100,00	-93,00%
KN - 200 - 3	\$ 8.585,03	\$ 4.620,00	-85,82%
LEAD - 80 (SELLADO)	\$ 8.344,55	\$ 5.100,00	-63,62%
PLUS LEGEND	\$ 9.374,28	\$ 5.100,00	-83,81%
PLUS POWER	\$ 8.198,01	\$ 5.100,00	-60,75%
QM - 125 SCOOTER / BWS 125 (CONEJOS)	\$ 9.249,36	\$ 5.100,00	-81,36%
QMT - 200 SM (LONA Y SINTETICO)	\$ 9.164,47	\$ 6.000,00	-52,74%
TOP BOY - 100	\$ 12.395,89	\$ 7.080,00	-75,08%
TR - 125 (SELLADO)	\$ 9.308,42	\$ 5.100,00	-82,52%
TS - 125 ANDINA (CON PUNTA)	\$ 9.101,94	\$ 4.620,00	-97,01%
TS - 125 Z (SIN PUNTA)	\$ 8.272,71	\$ 4.620,00	-79,06%
UM MATRIX - 150 RR XX	\$ 6.434,06	\$ 4.620,00	-39,27%
XF - 650 (FREEWIND)	\$ 8.898,04	\$ 9.000,00	1,13%
XT 225 (BICOLOR)	\$ 10.466,22	\$ 3.540,00	-195,66%
XT 800	\$ 8.718,96	\$ 4.620,00	-88,72%
XTZ 250 LANDER (BICOLOR)	\$ 8.865,04	\$ 4.620,00	-91,88%
YBR 125 SS	\$ 9.857,88	\$ 8.000,00	-23,22%
FAMILIA 5			
REFERENCIA FORRO	COSTO ESTANDAR	COSTO ANTES	% VARIACION
DT 200 R	\$ 11.418,96	\$ 4.620,00	-147,16%
BOXER BM100 CLASSIC	\$ 9.926,88	\$ 4.620,00	-114,87%
NXT 150	\$ 11.406,07	\$ 5.100,00	-123,65%
PLUS CLASSIC	\$ 11.502,66	\$ 5.100,00	-125,54%
YBR 125 (MN)	\$ 9.718,53	\$ 4.620,00	-110,36%
ECO - 100 DELUXE (SELLADO)	\$ 10.833,31	\$ 6.000,00	-80,56%
VESPA T5 SPORT (SELLADO)	\$ 11.960,39	\$ 5.100,00	-134,52%
AK - 125 SPORT MN (LONA - SELLADO)	\$ 12.766,45	\$ 7.080,00	-80,32%
AK - 125 TT ENDURO (LONA Y SINTETICO)	\$ 10.871,95	\$ 6.000,00	-81,20%
JH - 135 GOLD	\$ 9.185,17	\$ 4.620,00	-98,81%
FAMILIA 6			
REFERENCIA FORRO	COSTO ESTANDAR	COSTO ANTES	% VARIACION
HONDA ECO - 100 + (SELLADO)	\$ 12.326,41	\$ 6.000,00	-105,44%

78
FUENTE: Elaboración propia

79

ANEXO Z CÁLCULO UTILIDAD OPERACIONAL Y UTILIDAD OPERACIONAL FAMILIA 1 Y 2

FAMILIA 1				
REFERENCIA FORRO	COSTO ESTANDAR	PRECIO VENTA	UTILIDAD OPERACIONAL	MARGEN OPERACIONAL
KDX 125	\$ 4.522,11	\$ 7.700,00	\$ 3.177,89	41%
KMX 125	\$ 4.333,13	\$ 7.700,00	\$ 3.366,87	44%
DT 200	\$ 5.323,43	\$ 7.700,00	\$ 2.376,57	31%
DTK 125/175	\$ 5.206,85	\$ 7.700,00	\$ 2.493,15	32%
XT 225 (COMPLETO)	\$ 3.685,71	\$ 7.700,00	\$ 4.014,29	52%
XT - 600 (COMPLETO) =>XT 225	\$ 3.685,71	\$ 7.700,00	\$ 4.014,29	52%
XTZ 125	\$ 4.636,39	\$ 7.700,00	\$ 3.063,61	40%
YBR 125 (MV)	\$ 4.852,58	\$ 7.700,00	\$ 2.847,42	37%
GS - 125	\$ 4.630,89	\$ 7.700,00	\$ 3.069,11	40%
GS - 500 MV	\$ 4.542,93	\$ 7.700,00	\$ 3.157,07	41%
TS - 125 CN / CR	\$ 4.917,90	\$ 8.500,00	\$ 3.582,10	42%
VIVA FD - 115	\$ 4.859,50	\$ 7.700,00	\$ 2.840,50	37%
XL - 200 =>XLR 125=>XR 200	\$ 4.745,12	\$ 7.700,00	\$ 2.954,88	38%
QMR - 200 (ENDURO)	\$ 4.479,40	\$ 7.700,00	\$ 3.220,60	42%
WX - 125 GY 4V / KAYAK 125 - GY	\$ 4.857,06	\$ 7.700,00	\$ 2.842,94	37%
LF - 200 GY ENDURO	\$ 4.832,73	\$ 7.700,00	\$ 2.867,27	37%
KAYAK - 125 / WX 125 - GY	\$ 4.857,06	\$ 7.700,00	\$ 2.842,94	37%
KAYAK - 150 - GY - 1	\$ 3.685,71	\$ 7.700,00	\$ 4.014,29	52%
FAMILIA 2				
REFERENCIA FORRO	COSTO ESTANDAR	PRECIO VENTA	UTILIDAD OPERACIONAL	MARGEN OPERACIONAL
GTO 110	\$ 6.712,45	\$ 8.500,00	\$ 1.787,55	21%
VICTOR 150	\$ 4.937,09	\$ 7.700,00	\$ 2.762,91	36%
AVANTI	\$ 5.136,09	\$ 7.700,00	\$ 2.563,91	33%
DISCOVER 125/135	\$ 5.690,66	\$ 7.700,00	\$ 2.009,34	26%
DISCOVER 100	\$ 5.504,02	\$ 7.833,33	\$ 2.329,32	30%
PULSAR 180	\$ 5.875,02	\$ 7.700,00	\$ 1.824,98	24%
PULSAR 200/180 UG DELANTERO	\$ 4.319,07	\$ 4.500,00	\$ 180,93	4%
PULSAR 200/180 UG TRASERO	\$ 3.859,55	\$ 4.500,00	\$ 640,45	14%
XCD 125	\$ 5.555,16	\$ 7.700,00	\$ 2.144,84	28%
SPIKE 125	\$ 5.851,06	\$ 7.700,00	\$ 1.848,94	24%
DTK 125/175 CON COSTURA	\$ 4.054,90	\$ 7.700,00	\$ 3.645,10	47%
LIBERO 110	\$ 6.778,18	\$ 7.700,00	\$ 921,82	12%
LIBERO 110 WARRIOR	\$ 6.697,61	\$ 8.500,00	\$ 1.802,39	21%
NEXT 115	\$ 6.934,37	\$ 7.700,00	\$ 765,63	10%
RX 100 A	\$ 6.638,94	\$ 8.500,00	\$ 1.861,06	22%
RXZ 135	\$ 6.311,15	\$ 8.500,00	\$ 2.188,85	26%
BEST -125	\$ 5.605,83	\$ 8.500,00	\$ 2.894,17	34%
DR - 200	\$ 6.197,55	\$ 7.700,00	\$ 1.502,45	20%
TS - 185 (SELLADO)	\$ 7.294,73	\$ 8.500,00	\$ 1.205,27	14%
BIZ - 125 ES	\$ 7.128,67	\$ 7.700,00	\$ 571,33	7%
BROS NXR - 125	\$ 5.727,27	\$ 7.700,00	\$ 1.972,73	26%
CBF 125 DELANTERO	\$ 5.130,61	\$ 7.700,00	\$ 2.569,39	33%
CBF - 150	\$ 5.047,16	\$ 7.700,00	\$ 2.652,84	34%
CBZ - 180	\$ 5.046,54	\$ 7.700,00	\$ 2.653,46	34%
ECO - 100	\$ 5.207,90	\$ 7.700,00	\$ 2.492,10	32%
HERO CD - 100 SLEEK	\$ 4.642,40	\$ 7.700,00	\$ 3.057,60	40%
NXG - 100 SPLENDOR	\$ 6.297,86	\$ 8.500,00	\$ 2.202,14	26%
PASSION	\$ 5.998,42	\$ 7.700,00	\$ 1.701,58	22%
TITAN - 125	\$ 4.848,41	\$ 7.700,00	\$ 2.851,59	37%
TWISTER CBX - 250	\$ 5.594,59	\$ 7.700,00	\$ 2.105,41	27%
XR - 250 TORNADO	\$ 5.070,96	\$ 7.700,00	\$ 2.629,04	34%
AK - 125 EVO (LONA)	\$ 7.329,08	\$ 11.800,00	\$ 4.470,92	38%
QINGQI MOPED - 110 - 3C	\$ 6.946,06	\$ 7.700,00	\$ 753,94	10%
QM - 125 SCOOTER MV	\$ 5.882,99	\$ 7.700,00	\$ 1.817,01	24%
QM - 125 SPORT	\$ 5.957,77	\$ 7.700,00	\$ 1.742,23	23%
QM - 200 - 2V	\$ 5.782,35	\$ 7.700,00	\$ 1.917,65	25%
SG - 150 - 13 SPORT	\$ 5.396,45	\$ 7.700,00	\$ 2.303,55	30%
ZS - 150T - 8 (PIAGGIO)	\$ 5.052,69	\$ 7.700,00	\$ 2.647,31	34%
SG 150 - 8	\$ 4.756,20	\$ 8.500,00	\$ 3.743,80	44%

ANEXO AA CÁLCULO UTILIDAD OPERACIONAL Y UTILIDAD OPERACIONAL FAMILIA 3 ⁸⁰

REFERENCIA FORRO	FAMILIA 3			
	COSTO ESTANDAR	PRECIO VENTA	UTILIDAD OPERACIONAL	MARGEN OPERACIONAL
JOY AN 80/K-90	\$ 8.136,95	\$ 8.500,00	\$ 363,05	4%
K-1/CHEER 112	\$ 6.241,76	\$ 7.700,00	\$ 1.458,24	19%
KB 125	\$ 8.142,68	\$ 8.500,00	\$ 357,32	4%
KE 100	\$ 6.253,49	\$ 7.700,00	\$ 1.446,51	19%
KE 125	\$ 6.131,91	\$ 7.700,00	\$ 1.568,09	20%
KEB 175 COYOTE	\$ 6.303,02	\$ 7.700,00	\$ 1.396,98	18%
KED 175 CAMELLO	\$ 6.588,48	\$ 7.700,00	\$ 1.111,52	14%
KAZE 125 (KEES 125)	\$ 6.912,17	\$ 7.700,00	\$ 787,83	10%
KL 250	\$ 6.286,98	\$ 7.700,00	\$ 1.413,02	18%
KTZ 100	\$ 8.142,68	\$ 8.500,00	\$ 357,32	4%
KV 100	\$ 6.231,02	\$ 7.700,00	\$ 1.468,98	19%
KW 100	\$ 7.864,53	\$ 8.500,00	\$ 635,47	7%
MAGIC 110	\$ 6.357,39	\$ 7.700,00	\$ 1.342,61	17%
NEOMAX 100	\$ 8.379,99	\$ 8.500,00	\$ 120,01	1%
WIND 125	\$ 7.039,28	\$ 7.700,00	\$ 660,72	9%
ZX 130	\$ 7.638,47	\$ 11.800,00	\$ 4.161,53	35%
BOXER CT 100	\$ 6.583,32	\$ 7.700,00	\$ 1.116,68	15%
BOXER	\$ 8.455,58	\$ 8.500,00	\$ 44,42	1%
CALIBER 115	\$ 7.201,30	\$ 7.700,00	\$ 498,70	6%
HERO 70	\$ 7.941,36	\$ 8.500,00	\$ 558,64	7%
PLATINO 100 /WIND 125	\$ 7.039,28	\$ 7.700,00	\$ 660,72	9%
ACTIVE 110	\$ 6.536,86	\$ 7.700,00	\$ 1.163,14	15%
AGILITY 125 MV	\$ 7.398,22	\$ 11.800,00	\$ 4.401,78	37%
AGILITY 125 RS	\$ 6.276,97	\$ 11.800,00	\$ 5.523,03	47%
AGILITY 150 CITY	\$ 9.766,44	\$ 11.800,00	\$ 2.033,56	17%
SUNY - 80 (DELANTERO)	\$ 5.391,26	\$ 5.600,00	\$ 208,74	4%
SUNY - 80 (ENTERO SELLADO)	\$ 4.810,27	\$ 8.500,00	\$ 3.689,73	43%
AXIS 80	\$ 6.754,39	\$ 7.700,00	\$ 945,61	12%
BWS 125	\$ 9.552,14	\$ 10.000,00	\$ 447,86	4%
CRYPTON (SELLADO)	\$ 8.532,73	\$ 8.500,00	-\$ 32,73	0%
DT 100 K	\$ 6.426,02	\$ 7.700,00	\$ 1.273,98	17%
DT 100 X	\$ 6.901,49	\$ 7.700,00	\$ 798,51	10%
DT 175 (MONOCHOCK-CALIMA)	\$ 6.392,35	\$ 8.500,00	\$ 2.107,65	25%
DT 200 LC	\$ 6.943,87	\$ 7.700,00	\$ 756,13	10%
DX - 100	\$ 6.448,01	\$ 7.700,00	\$ 1.251,99	16%
FS 80 MN	\$ 5.967,76	\$ 7.700,00	\$ 1.732,24	22%
FS 80 MV	\$ 5.292,33	\$ 7.700,00	\$ 2.407,67	31%
JOG	\$ 6.385,69	\$ 7.700,00	\$ 1.314,31	17%
LB 80 CHAPPY	\$ 7.840,03	\$ 8.500,00	\$ 659,97	8%
RX 100	\$ 8.539,66	\$ 7.700,00	-\$ 839,66	-11%
RX 100 CLASSICA	\$ 7.194,74	\$ 7.700,00	\$ 505,26	7%
RX 115 MN	\$ 7.861,37	\$ 8.500,00	\$ 638,63	8%
RX 115 MV	\$ 8.034,07	\$ 8.500,00	\$ 465,93	5%
TOWNY 50	\$ 5.923,19	\$ 6.000,00	\$ 76,81	1%
V 80 DELANTERO	\$ 6.462,17	\$ 5.900,00	-\$ 562,17	-10%
V 80 TRASERO	\$ 5.437,33	\$ 5.900,00	\$ 462,67	8%
XT 200	\$ 6.490,85	\$ 7.700,00	\$ 1.209,15	16%
XT 250	\$ 6.277,71	\$ 7.700,00	\$ 1.422,29	18%
XT 500	\$ 6.386,12	\$ 7.700,00	\$ 1.313,88	17%
XT 660 (BICOLOR)	\$ 8.129,13	\$ 11.800,00	\$ 3.670,87	31%
YB 100	\$ 6.975,36	\$ 8.500,00	\$ 1.524,64	18%

⁸⁰ FUENTE: Elaboración propia

FAMILIA 3				
REFERENCIA FORRO	COSTO ESTANDAR	PRECIO VENTA	UTILIDAD OPERACIONAL	MARGEN OPERACIONAL
A - 100 / A - 80	\$ 8.270,60	\$ 7.700,00	-\$ 570,60	-7%
ADDRESS	\$ 6.560,72	\$ 7.700,00	\$ 1.139,28	15%
AX - 100 = 115 = JIALING - 100 A (X - 100)	\$ 7.394,35	\$ 8.500,00	\$ 1.105,65	13%
DS - 80	\$ 7.239,07	\$ 7.700,00	\$ 460,93	6%
FR - 80 / 100 (DELANTERO)	\$ 5.546,67	\$ 5.900,00	\$ 353,33	6%
FR - 100 (TRASERO)	\$ 5.610,50	\$ 5.900,00	\$ 289,50	5%
FR - 80 (TRASERO)	\$ 5.341,06	\$ 5.900,00	\$ 558,94	9%
FZ - 50	\$ 5.674,31	\$ 5.900,00	\$ 225,69	4%
GN - 125 INTRUDER (SELLADO)	\$ 7.067,17	\$ 8.500,00	\$ 1.432,83	17%
GP - 125	\$ 7.332,25	\$ 7.700,00	\$ 367,75	5%
GS - 500 MN	\$ 9.040,38	\$ 15.000,00	\$ 5.959,62	40%
AN - 100 SPACE	\$ 6.104,12	\$ 7.700,00	\$ 1.595,88	21%
TS - 185 / 125 ER (SELLADO)	\$ 7.192,58	\$ 8.500,00	\$ 1.307,42	15%
VIVAX - 115 DELANTERO	\$ 7.417,77	\$ 6.300,00	-\$ 1.117,77	-18%
VIVAX - 115 TRASERO	\$ 7.138,33	\$ 6.300,00	-\$ 838,33	-13%
AERO - 100 KINETIC (SELLADO)	\$ 8.309,94	\$ 7.700,00	-\$ 609,94	-8%
CBF 125 TRASERO	\$ 6.227,45	\$ 7.700,00	\$ 1.472,55	19%
C - 70 (DELANTERO)	\$ 4.942,60	\$ 5.900,00	\$ 957,40	16%
C - 70 (ENTERO)	\$ 5.915,74	\$ 7.700,00	\$ 1.784,26	23%
C - 70 (TRASERO)	\$ 5.459,02	\$ 5.900,00	\$ 440,98	7%
C - 90 (DELANTERO SELLADO)	\$ 6.536,53	\$ 6.300,00	-\$ 236,53	-4%
C - 90 (ENTERO SELLADO)	\$ 7.975,20	\$ 8.500,00	\$ 524,80	6%
C - 90 (TRASERO SELLADO)	\$ 7.975,20	\$ 6.300,00	-\$ 1.675,20	-27%
MB - 100	\$ 8.036,53	\$ 7.700,00	-\$ 336,53	-4%
STORM - 125	\$ 6.910,44	\$ 7.700,00	\$ 789,56	10%
SPLENDOR	\$ 6.266,35	\$ 7.700,00	\$ 1.433,65	19%
C 100 BIZ	\$ 6.078,51	\$ 7.700,00	\$ 1.621,49	21%
C 100 WAVE COLORS	\$ 6.851,99	\$ 8.500,00	\$ 1.648,01	19%
XL - 100	\$ 6.623,71	\$ 7.700,00	\$ 1.076,29	14%
XL - 125 BRASILERA	\$ 7.613,11	\$ 7.700,00	\$ 86,89	1%
XL - 125 / 185 (JAPONESA) = BRASILERA	\$ 6.580,48	\$ 7.700,00	\$ 1.119,52	15%
XL - 250 / XL - 500	\$ 6.635,41	\$ 7.700,00	\$ 1.064,59	14%
ZX 100 = AERO 100 (SIN REFUERZO)	\$ 6.693,93	\$ 8.500,00	\$ 1.806,07	21%
VESPA PX - 150 (SELLADO)	\$ 7.761,11	\$ 8.500,00	\$ 738,89	9%
VESPA SELECT II 150	\$ 6.947,62	\$ 7.700,00	\$ 752,38	10%
AK - 110S	\$ 8.441,49	\$ 10.000,00	\$ 1.558,51	16%
AK - 110S II	\$ 9.207,64	\$ 11.800,00	\$ 2.592,36	22%
AK - 125 SPORT MV (LONA - SINTETICO)	\$ 6.662,38	\$ 10.000,00	\$ 3.337,62	33%
AK - 125 FLEX	\$ 10.408,42	\$ 11.800,00	\$ 1.391,58	12%
AK - 200 SM	\$ 8.152,68	\$ 11.800,00	\$ 3.647,32	31%
QM - 100 - 5 SPORT (SELLADO)	\$ 7.563,22	\$ 8.500,00	\$ 936,78	11%
JL - 90 -1 SUPERCUB - MODELO VIEJO	\$ 6.677,08	\$ 7.700,00	\$ 1.022,92	13%
JH - 100 - A (X - 100) / AX - 100 (SELLADO)	\$ 8.194,25	\$ 8.500,00	\$ 305,75	4%
JL - 110 - 11 PRINCE	\$ 6.367,91	\$ 7.700,00	\$ 1.332,09	17%
JL - 110 - 3 MIX	\$ 7.858,29	\$ 7.700,00	-\$ 158,29	-2%
JH - 125 - 16 SPORT CICLON S	\$ 6.133,36	\$ 7.700,00	\$ 1.566,64	20%
JAILING 110 - 5 MAXIMA	\$ 6.389,39	\$ 7.700,00	\$ 1.310,61	17%
JIALING XTREME - 150 ENDURO	\$ 6.307,64	\$ 7.700,00	\$ 1.392,36	18%
WX - 125 W	\$ 6.449,18	\$ 7.700,00	\$ 1.250,82	16%
LF - 150T - 5 SCOOTER	\$ 6.603,59	\$ 7.700,00	\$ 1.096,41	14%
UM POWER MAX GP 1 125 XX	\$ 6.173,06	\$ 7.700,00	\$ 1.526,94	20%
JAGUAR = AK 125 MV	\$ 6.184,44	\$ 11.800,00	\$ 5.615,56	48%
LEON = GN	\$ 6.463,14	\$ 8.500,00	\$ 2.036,86	24%
EMPIRE / KAYAK 125 SPORT	\$ 7.787,16	\$ 7.700,00	-\$ 87,16	-1%

ANEXO BB CÁLCULO UTILIDAD OPERACIONAL Y UTILIDAD OPERACIONAL FAMILIA 4,5 Y 6⁸¹

FAMILIA 4				
REFERENCIA FORRO	COSTO ESTANDAR	PRECIO VENTA	UTILIDAD OPERACIONAL	MARGEN OPERACIONA
GTO 125 CLASICA	\$ 9.842,87	\$ 8.500,00	-\$ 1.342,87	-16%
PLUS LEGEND	\$ 9.374,28	\$ 11.800,00	\$ 2.425,72	21%
PLUS POWER	\$ 8.198,01	\$ 11.800,00	\$ 3.601,99	31%
AGILITY 125	\$ 12.684,18	\$ 14.500,00	\$ 1.815,82	13%
BET & WIN 250	\$ 10.163,73	\$ 11.800,00	\$ 1.636,27	14%
TOP BOY - 100	\$ 12.395,89	\$ 11.800,00	-\$ 595,89	-5%
BWS 100 MN /QINGQI 125 SCOOTER (REAL)	\$ 10.559,64	\$ 9.000,00	-\$ 1.559,64	-17%
BWS 100 MV	\$ 9.444,17	\$ 8.500,00	-\$ 944,17	-11%
CRYPTON R 110	\$ 9.615,55	\$ 8.500,00	-\$ 1.115,55	-13%
XT 225 (BICOLOR)	\$ 10.466,22	\$ 7.700,00	-\$ 2.766,22	-36%
XT 600	\$ 8.718,96	\$ 7.700,00	-\$ 1.018,96	-13%
XTZ 250 LANDER (BICOLOR)	\$ 8.865,04	\$ 8.500,00	-\$ 365,04	-4%
YBR 125 SS	\$ 9.857,88	\$ 7.700,00	-\$ 2.157,88	-28%
AX - 100 - 2 (SELLADO)	\$ 9.608,62	\$ 8.500,00	-\$ 1.108,62	-13%
XF - 650 (FREEWIND)	\$ 8.898,04	\$ 7.700,00	-\$ 1.198,04	-16%
TR - 125 (SELLADO)	\$ 9.308,42	\$ 8.500,00	-\$ 808,42	-10%
TS - 125 ANDINA (CON PUNTA)	\$ 9.101,94	\$ 8.500,00	-\$ 601,94	-7%
TS - 125 Z (SIN PUNTA)	\$ 8.272,71	\$ 8.500,00	\$ 227,29	3%
ELITE - 125	\$ 8.626,08	\$ 8.500,00	-\$ 126,08	-1%
LEAD - 80 (SELLADO)	\$ 8.344,55	\$ 10.000,00	\$ 1.655,45	17%
C 100 WAVE (SELLADO)	\$ 9.932,11	\$ 11.800,00	\$ 1.867,89	16%
AK - 100 (LONA) - SELLADO	\$ 11.078,04	\$ 8.500,00	-\$ 2.578,04	-30%
AK - 110X SMART (LONA - SELLADO)	\$ 12.117,90	\$ 7.700,00	-\$ 4.417,90	-57%
AK - 125 DYNAMIC	\$ 11.740,98	\$ 7.700,00	-\$ 4.040,98	-52%
AK - 125 SL (LONA)	\$ 10.861,94	\$ 7.700,00	-\$ 3.161,94	-41%
AK - 200 (LONA)	\$ 11.962,95	\$ 15.000,00	\$ 3.037,05	20%
QM - 125 SCOOTER / BWS 125 (CON E)	\$ 9.249,36	\$ 5.900,00	-\$ 3.349,36	-57%
QMT - 200 SM (LONA Y SINTETICO)	\$ 9.164,47	\$ 7.700,00	-\$ 1.464,47	-19%
KN - 200 - 3	\$ 8.585,03	\$ 7.700,00	-\$ 885,03	-11%
UM MATRIX - 150 RR XX	\$ 6.434,06	\$ 13.333,33	\$ 6.899,28	52%
FAMILIA 5				
REFERENCIA FORRO	COSTO ESTANDAR	PRECIO VENTA	UTILIDAD OPERACIONAL	MARGEN OPERACIONA
DT 200 R	\$ 11.418,96	\$ 7.700,00	-\$ 3.718,96	-48%
BOXER BM100 CLASSIC	\$ 9.926,88	\$ 7.700,00	-\$ 2.226,88	-29%
NXT 150	\$ 11.406,07	\$ 8.500,00	-\$ 2.906,07	-34%
PLUS CLASSIC	\$ 11.502,66	\$ 8.500,00	-\$ 3.002,66	-35%
YBR 125 (MN)	\$ 9.718,53	\$ 7.700,00	-\$ 2.018,53	-26%
ECO - 100 DELUXE (SELLADO)	\$ 10.833,31	\$ 10.000,00	-\$ 833,31	-8%
VESPA T5 SPORT (SELLADO)	\$ 11.960,39	\$ 8.500,00	-\$ 3.460,39	-41%
AK - 125 SPORT MN (LONA - SELLADO)	\$ 12.766,45	\$ 11.800,00	-\$ 966,45	-8%
AK - 125 TT ENDURO (LONA Y SINTETICO)	\$ 10.871,95	\$ 10.000,00	-\$ 871,95	-9%
JH - 135 GOLD	\$ 9.185,17	\$ 12.833,33	\$ 3.648,16	28%
FAMILIA 6				
REFERENCIA FORRO	COSTO ESTANDAR	COSTO ANTERIOR	UTILIDAD OPERACIONAL	MARGEN OPERACIONA
HONDA ECO - 100 + (SELLADO)	\$ 12.326,41	\$ 12.833,33	\$ 506,93	4%

⁸¹ FUENTE: Elaboración propia